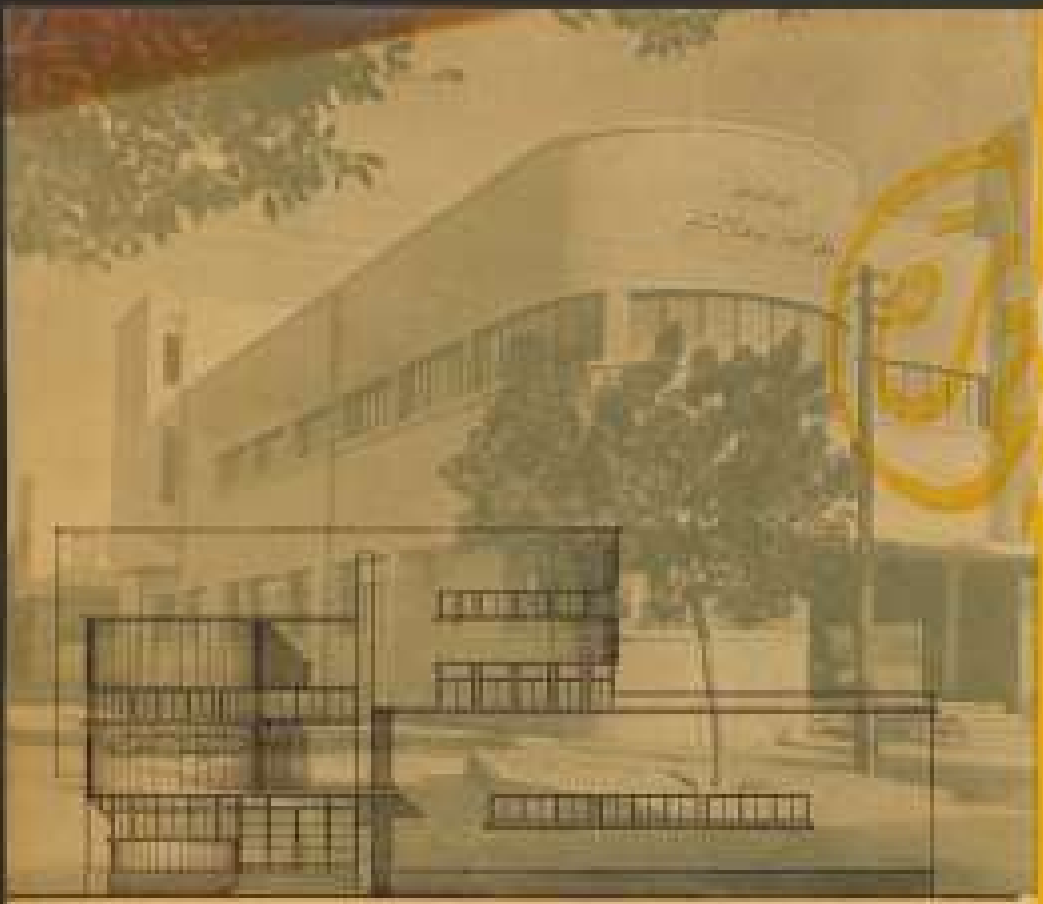


مجلة الرسالة

٤ - ٥

المجلد التاسع

١٩٤١

العدد ٤ - ٥
١٩٤٩

بداية العام	المحرر	٤
المدرسة الصناعية وقار وغاية السيدات	توفيق احمد عبد الجواد	١١
الدافع الجاذبة في ضلات الذكاء الحديدية	وكيلوه سيد كريم	٢١
مادة لبنج ٣٦٠٠ شخص	ل. كوميلوزيه	٢٦
المعاهد الحديثة والعلميات المهارية	مصطفى كمال صبري	٢٩
الحيرة والقانون	الاستاذ أديب عباس الحامي	٤١
الطرشاة ذات الضغط العالي	وكيلوه سيد صرخي	٤٧

REVUE

AL EMARA

No. 4 - 5

1949

La Fin du Monde	...		4
L'Ecole Industrielle	...	T. A. Ghwail -Arch.	11
Les Unités Préfabriquées des Stations des Chemin de Fer	...	Dr. Sayed Karim - »	21
Une Salle de Concert Pour 2500 Personnes	...	Le Corbusier »	28
Les Assurances Modernes & Ses Demandes Architecturales	...	M. E. Sabry »	29
L'Architecture & La Loi	...	Mtre S. Guirgis, Avocat	41
Prestressed Concrete	...	Dr. Sayed Morsada	47

نهاية العالم

كيف تكون نهاية العالم؟ ..... سؤال أوجه إلى الأستاذ الفلك الفرنسي الذي زارت بعثة هيروديا ، ولكن قبل أن يرسل العلماء إلى تركيب الشمس الفرنسية ، كان المشكوك بعضهم أن حضورك أيها هولا قد تهدد سلامة العالم وتكون سبباً في إيقاد الكون الداري . وقد قام أحد العلماء الأجانب من هؤلاء الفلك بتصوير هذه الأحداث وبثته في أحدى مدارس الشمس الفرنسية

الهروب إلى الشمس

[illegible]

[illegible]

مركز الجاذبية

[illegible]

[illegible]

مطار سي القمر

القوت من الصنع

مرحلة الضغط

طرائف الشرب

لا يكاد عالم الآلات في وقتنا هذا من انتظار بعض الأمور الجديدة إلى أن توزع في فيينا بكاليفورنيا في سنة ١٨٧٧ بعض مواد بالكا في نيويورك وفيلادلفيا في الشتاء من سنة آخر في أوروبا أو بعض أجزاء أخرى وكانت أحداث من هذه الشركة قد بدأ الفيلم وفي هذه السنة أراد بالكا أن يضاعف أعمال هذه الشركة في نيويورك فضاعف أعمال هذه الشركة في نيويورك في سنة ١٨٧٧ بعض مواد الاختبارات الجديدة وقد قال في الآلات وكشف الغرائب في كل مكان وعلى سكان أوروبا أن يعجب في بداية العمل

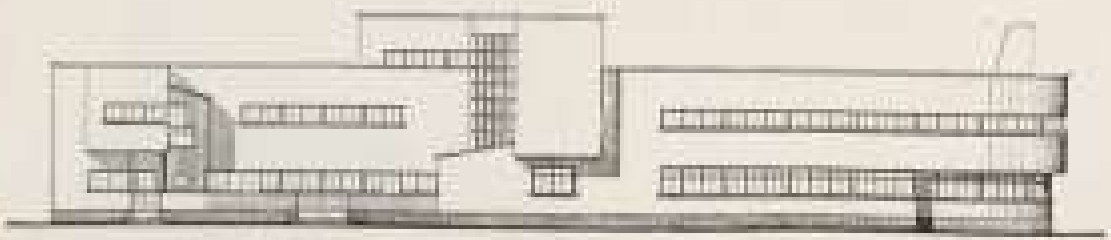
اشعة الشمس الحارة

قد تسبب الشمس هذا عناء لجميع المخلوقات وتسبب أكثرها للانسان وذلك لان الشمس التي نحن آخر قد تصبح nova نحن اجتزنا بها مئين أو ثمانمئة موجة سريعة من الغازات المشتعلة والتي ستحيط هذه الغازات بالارض وتسبب للبشرية الارضية التي يقدر عددها بملايين ملايين وتحول الجبال الى رماد والصخور التي تحت المحيط الهادي حمراء وفي النهاية تنفجر الارض وقد يشمل هذا الجزء الداخلي في الفضاء الشمسي فتزول من الوجود ولا يبقى الا الشمس وحدها

تكون المواجهة بين مستشفى الصور الأمامي للقطار على شارع سفير الأول، الشاحن بالمصابة الصناعية، والتيار الكهربي، حاجز حائر وحدة السيدات أو دار الضيافة

● روح التسابق الى أعمال البر لطبقات الفقيرة

حقاً أنها روح طيبة، تلك التي ظهرت في السنوات الأخيرة فقط بين بعض كبار الموسرين من أهل هذا البلد الأمين، وبين بعض الهيئات والجمعيات الخيرية الأهلية أو الحكومية..... وصار من المألوف في الليلة الظلماء الآن واضحة كل وجود شبه تسابق بين بعض الرجال المخلصين والموسرين والعاملين على رفع مستوى الطبقات الفقيرة من الناحية من الوجهة الصحية والثقافية والاجتماعية. المشروع مقاومة الفقر والجهل والمرض للطبقات الفقيرة والتي القوم بتنفيذه مصلحة الشئون القروية وهو مركز متوقد، ومشروع الجمعيات الصحية والمدارس الريفية والملاجئ والمستشفيات والمستشفيات والمراكز الاجتماعية والمدارس الليلية، والتي تشرف عليها كبرى العائلات المصرية... إلى غير ذلك من المشروعات



الواجهة الشرقية للمدينة

الواجهة الغربية للمدينة

الخاصة ، والتي تعود حقاً بالفائدة الجلية على طفلنا وفلاحينا الذين وكرا في رؤيا الأطفال وأطفال السبيل منذ طويلة من الزمن بكل دون بذل دلالة واضحة كبيرة عن أمل في البلد وفي توفير شعور كريم نحو العمل على رفع مستوى الطبقات الفقيرة من الشعب . . . إن إستمرار هذا التباعد إلى الأجيال القريبة يظهر رمز جهل حقاً يتعاظل واتساع الفجوة بين الموسرين والمعوزين ، بين الأغنياء والفقراء ، بين رجال الأعمال والعمال ، بين أصحاب الثراء والمحتاجين الضعفاء بين القوي والضعيف ، وهذا كفيل حقاً بتوليد نظام الأنانية والأثرة والتعاون الأخير بين أبناء البلاد جميعاً .

● **صفحة جديدة من صفحات البر** . وها هي صفحة جديدة من صفحات أعمال البر والخير أضافتها سيدة فضلى من أكرم الأسر المصرية وأعرقها ، وهي « المرحومة السيدة أمينة هانم حليم » كريمة المرحوم إبراهيم باشا حليم التي رأت أن تعني بمدرسة صناعية لتعليم الأطفال البتامى الحرف الصناعية المختلفة في قسم داخلي وإلقاء دار أخرى لصيانة مكرمات العائلات التي أحنى عليها الدهر أو عليهن الفقر بناته . فأثناء هذه الفترة وتلك البرهة قد سجل التاريخ المصري صفحة مشرقة من صفحاته الخالدة التي تهدف إلى رفع مستوى التعليم الصناعي بين أبناء الطبقات الفقيرة وإيواء الفتيات الفقيرات من كريمات العائلات التي ساءت أحوال معيشتهن وعاندتهن من الفقر والعوز .

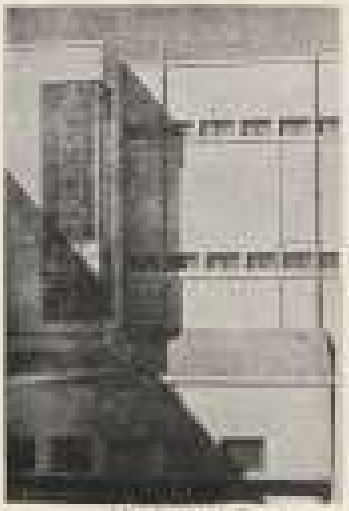
كانت المرحومة السيدة أمينة هانم حليم تعلم تماماً أن هناك في البلد الكثير من كريمات العائلات أو الأسر الجديرات من أجل عليهن الدهر بوفاة عائلهن أو بفرته وعجزه عن كسب العيش ، ونتيجة لذلك تجد نفسها حيال لا مال لها ولا معين ، وقد يتبعها حيالها لشكل قد يدعها السؤال بطلب قوت يومها ، هذا إذا كانت تلك السيدة من أسرة شريفة . أما إذا كانت ضعيفة الخلق وسقيمة النفس فربما انتظمت في الدعارة . فأرادت السيدة أمينة هانم حليم أن تحمي هؤلاء وهؤلاء ، وعقدت السيدة الجليلة في نيات نفسها بأن تقيم إنشاء دار لصيانة يستظل فيها حق الوفاء ، ويلوذ من شدة كربها وعنتها وحرمانها حنين وحق الشعور عن وأيها لم تطلب وبين أن تحمل ما فيها يكفي وجه على يكفي صعوبة في تلك الدار وهي دار رعاية البنات .

ولهذا عمدت السيدة الفاضلة منذ أيام الأحداث صدق شعورها نحو ربات الأسر الكريمة التي أحنى عليها الدهر وأعدم بانيها أو جف مورد رزقها إلى صدق شعورها نحو هؤلاء البتامى العفيفات الطاهرات من الأسر الكريمة وحاجتهن إلى العطف والحنان وإلى من يرشدهن ويعلمهن ويعلمهن ويهديهن هدياً صحيحاً ويتأون بهن إلى الطريق القويم .

كما أنه من العدل وحق التاريخ أن نخرج هذه الصفحة البيضاء بجلال من أعلام هذه البلد وهي السيدة ضيره هانم عجرم حرم الدكتور إبراهيم بك رمضان ناظرة الوقف والتي رأت أن تحقق شروط الواقفة بكي أمينة وزعيم إخلاص . . . أو جديرة بصاحب العزة المرحوم حضرة بك نجيب الهلباوي ووكيل ناظرة الوقف والذي تولى إدارته منذ عام ١٩٣٧ فقد فكر في تنفيذ هذا المشروع الجليل وسعى إلى تعديل الوقفية بما يناسب ويتماشى مع إحتياجات العصر الحالي وتطوره وربة الواقفة هذا المشروع ، وبذل كل ما أوتي من قوة وسعي وقته الثمين للعمل على إخراج هذا البر بالصورة التي تحبها والوضع الذي تتمناه .

● الموقع العمومي للمؤسسة

مشاريع وتسهيلات الأعمال



السكن والمرافق الملحقة

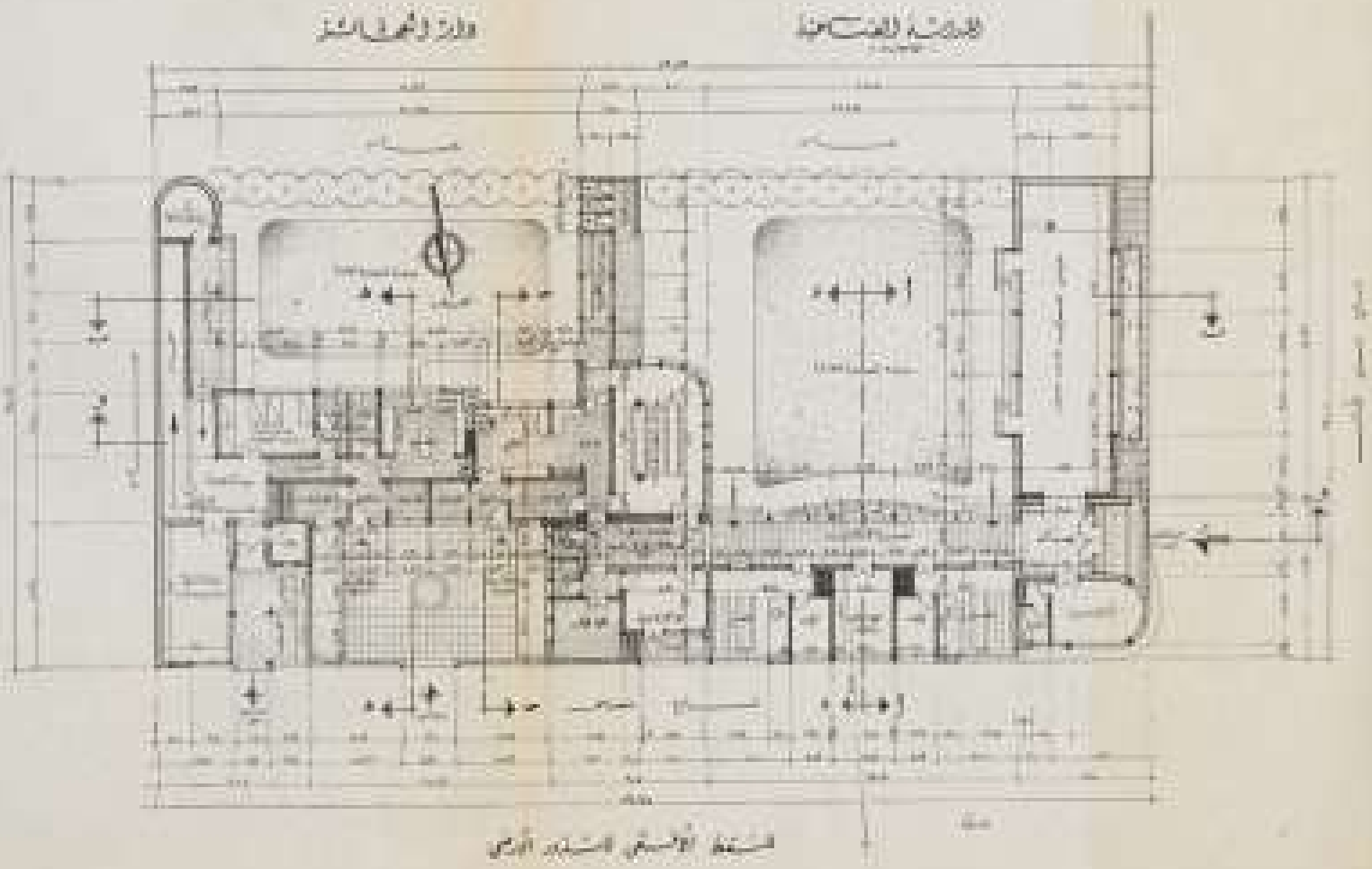
المدارس الابتدائية والثانوية

لقد روعيت في أن تكون المؤسسة في القاهرة ، وبالذات في التفكير فعلا في إنشائها عام ١٩٥٨ وتم إختيار مواقع متعددة في أحياء السيدة زينب والخليفة والدرب الأحمر ، ولكن الظروف متعددة خارجة عن إرادة القائمين بالأشراف على تحليل وتنفيذ المشروع ومنها كل هذه المناطق للموقع الأراضي التي وقع عليها الاختيار كانت موضع النزاع الملكية مما لا وخلافات مالية لأصحاب الأراضي نفسها التي وقع عليها الاختيار وفرؤى إنتخاب قطعة أرض بعيدة عن القاهرة وعن متناولها . فاتجه التفكير إلى ضاحية الزيتون ، وهي ضاحية من ضواحي القاهرة التي تمتاز بهدوء جوها وإتصال مبانيها والهدوء المطلوب والسكون المناسب لمثل هذه المؤسسات . فيمتاز الموقع الذي وقع عليه الاختيار فعلا بجميع هذه الأغراض السالفة الذكر كما أنه يقع على الشارع العمومي وهو شارع سليم الأول ويبعد عن محطة سكة حديد ضاحية الزيتون بحوالي ٢٠٠ متر ويقرب من السوق العمومي لتلك المنطقة ويمتاز بسهولة الوصول إليه من القاهرة أو مصر الجديدة بالسيارات الخاصة والأتوبيس العمومي والسكة الحديد

كما أن أهم ما يمتاز به أيضاً هذا الموقع اعتبار أنه يحيط بمنطقة كلها مؤسسات خيرية من هذا النوع ، فهناك عدة مدارس ابتدائية للبنين والبنات ، ومستشفى الأيتام ودار الحافظة على القرآن الكريم ، ومسجد قريب منه . فبوجود هذه المؤسسة في تلك المنطقة أصبح لها حرمتها وقدسيتها ومكانتها بعد أن أصبحت كلها مؤسسات ومنشآت لأعمال البر والخير والتقوى لهذا السبب والأسباب التي قلته وقد روعيت جميع هذه الاعتبارات السالفة الذكر حين البدء في وضع تصميم المشروع .

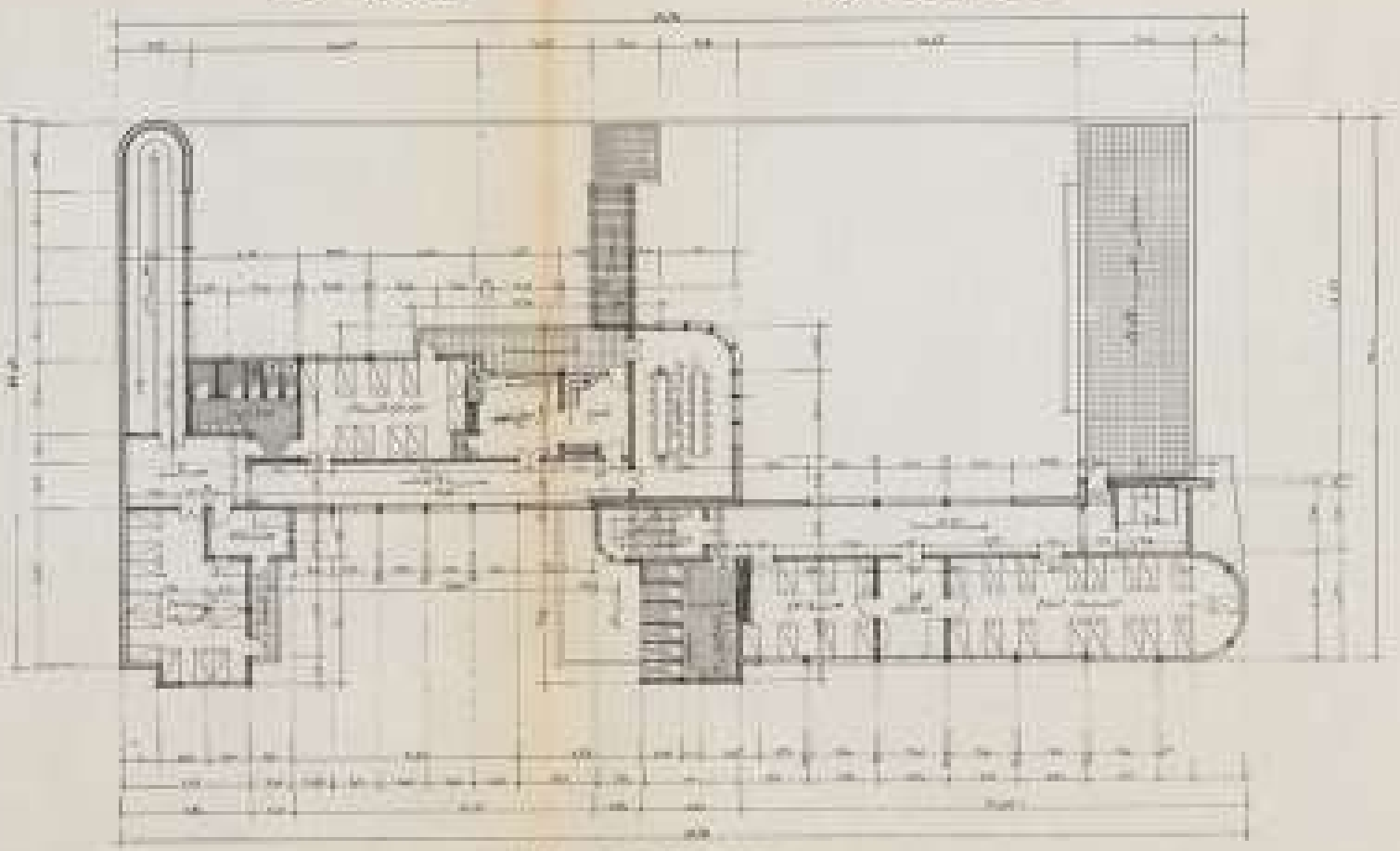
● التخطيط العمومي للمؤسسة

إشترطت السيدة الواقفة أن تكون المدرسة إدارة مستقلة تماماً عن إدارة الملجأ أو دار الرعاية للسيدات ، وتكون المدرسة هي تلبية أن الأولى من أطفال الفقراء يتعلمون القراءة والكتابة أولاً ثم حرفة صناعية تمكنهم من التزوق عيشهم اليومية الصعبة ، وتقول الواقفة الصرف على هؤلاء الأطفال سواء أمن بقاء وكفاء



المدرسة الصناعية

دار الحجار



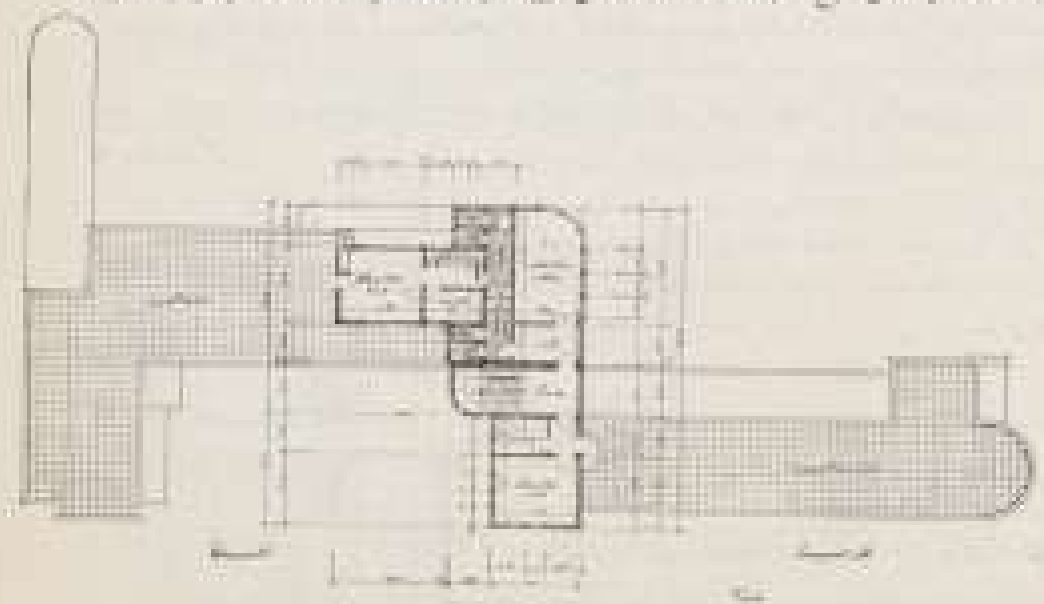
المقطع الأفقي للمبنى الأول

ونوع التعليم داخل المدرسة إلى أن يبلغ الطفل سن ١٢ سنة ويكون حينئذ أهلاً للانتقال إلى مدرسة وكتب قوت يومه من دخل الصناعة التي أنشأتها المدرسة فيتعلق بأحدى الورش الفنية أو ما إشابهها . كذلك تعد الوظيفة إلى إدارة دار لرعاية السيدات التي أمضى عليهن الدهر والغير قادرات على كسب العيش على أن لا يزيد عددهن عن ٥٠ سيدة، وأن تكون لها إدارة مستقلة أيضاً عن المدرسة وخصصت مبالغ معينة للصرف على كل من المؤسستين .

ونظراً لأن الموقع المختار الذي يبلغ مساحته ٢٠٠٠ متر مربع يقع على شارع سليم الأول بـ ٣٠ متر وعلى شارع جنيب الوبير بـ ٦٠ متراً ومساحته بـ ١٨٠٠ متر مربع لا يمكن إلا الانتفاع بأحدى المؤسستين وقد عول المصمم بقدر المستطاع الفصل بينهما وجعلهما مؤسسة واحدة تخلق الفرصة للدار إليها وذلك لأسباب متعددة أهمها الاقتصاد في تكاليف وسهولة الإشراف وتخصيص جهتين جهة لكل من الأخرى فخصص مدخلاً للسيدات والاستفادة ما أمكن بالحديقة المجاورة للموقع من جهة الغرب والاستفادة أيضاً من الشارع الفرعي الواقع في الجهة البحرية . وقد كانت الأرض تقع على شارع سليم الأول وطول واجهتها بـ ٣٠ متراً تقريباً وطول الضلع الآخر يبلغ بـ ٦٠ متراً على شارع فرعي والضلعين الآخرين الشرقي والغربي حدائق خلفية لدارين مجاورتين وقد عول المصمم بقدر المستطاع عدم إلغاء دارين ملاصقتين لهذه الحدائق الخلفية وخصص المدخل الرئيسي لشارع سليم الأول والمدخل الثانوي لدار الحضانة (ملجأ السيدات) من الشارع الفرعي الواقع في الجهة البحرية . كما استفاد من هذا الشارع الفرعي أيضاً لمدخول الطباخ والمتعهدين وعربات الأكل إلى غير ذلك بأن جعل مدخل مشترك لهذا الفرض لكل من المؤسستين وذلك لسهولة الإشراف والرقابة العامة .

● المدرسة الواصفة الصناعية

لما كان الغرض الأساسي من إنشاء هذه المؤسسة هو تعليم الأطفال القراءة والكتابة والحرف اليدوية والصناعات الخفيفة مثل نسيج السجاد وصناعة الجلود وفن تربية النباتات والزراعة والصناعات الميكانيكية الخفيفة



المستوى الأرضي للمدرسة

والأطفال البدوية علاوة على تعليمهم وتثقيفهم الثقافة العامة تؤهلهم أن تسير في الحياة العملية المرفهة، فقد أنشئ نفس النظام المزدوجة في مثل هذه المعاهد في أمريكا وسويسرا وانجلترا وقد روعي إعداد المشغل بالمدرسة بحيث لا يزيد عن ١٥٠ متر مسطح وجعله صالة واحدة في حدة أقراص مختلفة وتكفي الاستفادة منه علاوة على تقسيمه مثلاً لتوافي التنظيم التدريسي مثل عرض الأشغال العامة أمام الصالة الخارجي ومعروضات الصالة والاحتياجات الخاصة إلى غير ذلك.

فهو الوحدة الهامة المكونة للمشروع والتي يدور حولها جميع أعمال الموقع. روعي جعل فتحات مرتفعة من الجهة الغربية المطلة على الشارع العمومي على منسوب ٢٫٥٠ متر لاستناد كاوزة وعليها توزيع الضوء بانتظام داخل الصالة. وروعي استخدام الفتحات أسفل جلسات الشبابيك لعرض المعروضات الخاصة بالطبقة، وتهوية الصالة تهوية مستمرة من أعلا بحيث لا يتعرض الطلبة وهم جلوس أثناء العمل، أما فتحات الصالة من الجهة المقابلة وهي الشرقية فقد روعي أن تكون منسوب جلستها على ١٫٥٠ متر من أرضية المشغل بحيث يتيسر للطلبة رؤية الخارج المطلة للمدرسة والمتحدة أمام نظرهم وعدم حرمانهم من الضوء الطبيعي الجيد والتهوية الطبيعية الهواء الطلق. كما روعي عدم البناء أعلا هذا المشغل حتى سطحه روعي جزء من الطبقة. وبوسائل التهوية المختلفة، ويتكون الدور الثاني سطحي من أعلا يشتمل جانبي الطبقة من طرفي الدور الأول المطلين جنوب وشمال وهي الأجنحة مستقلاً فقد روعي فيه التوزيع حول كامل الطابق الدور وتحويل جانب الدور الطابق إلى فصول أو مشاغل.

● فصول التعليم

أما فصول التدريس فقد روعي في تصميمها تحقيق غرضين أولاً التدريس الذاتي التعليم الفصلي أي مشاغل عامة مع جعل فتحاتها مواجهة لجهة التحرية على الخارج العمومي حتى يتمتع فيه حركة المرور. وما بها من سيارات وأهلية المقابلة على الجهة المقابلة للطلبة على الجانبين العمومي للمدرسة وقد احتوى كل فصل على جزء خاص لانتاج الطلبة وعلى طرفه خاصة بها دولاب متسع بالطابق فكما بها خزانة متنقلة. كما توجد أيضاً مدخل لتسرب الضوء المستمد من حركة الطابق. أن فصول التدريس الدور هذه الفصول حجرة خاصة للإدارة العامة للمدرسة بحيث يسهل الإشراف التام على الطلبة وأخرى لناظر المدرسة تطل على صالة المشغل العمومي وبداخلها حجرة للكاتب المختص. وفي نهاية الطابق مصلى للطلبة ملحق بها دورة مياه وبجوار المدخل حجرة آكل المدرسين.

● صالة تناول الأكل

أما صالة الأكل الخاصة بالطلبة فقد روعي في تصميمها واختيار مكانها سهولة الاتصال بالمدخل الرئيسي من جانب الدور الأول والمطابخ الملحقة بالطابق العمومي عن طريق أوعية متسع للتقديم يسمح بسهولة الحركة والتقديم والتخزين وتتصل أيضاً من الجهة الشمالية بدورة مياه خارجية مطلة على الطريق واسعة مطلقة التهوية كما روعي أيضاً جعل فتحات هذه الصالة الجهة الشمالية بكل فتحها كاملة وبمنسوب جلستها أعلى من مستوى نظر الطلبة وهم جلوس ليتيسر لهم التمتع برؤية المدينة أثناء تناول طعامهم.

● جناح الدوم

وقد خصص الدور الأول كجناح للدوم حيث يوجد عدد أربع ١٥ سرير للأطفال الصغار وأربع ٢٥ سرير للأطفال الكبار ودورة مياه مشتركة وحجرة نوم المشرفة وطابق بطول حوالي ٢٫٥٠ متر لتسجيل ووضع ثياب التلاميذ وحقائب الأسرة وملحقاتها علاوة على وجود ثياب داخل الحوائط بالممرات جناح الدوم. كما توجد أيضاً التهوية المستمرة في الصالة كما وصول الضوء من طريق شبابيك جانبي الطرقة.

وخصص الدور الثاني لحجرات الخدم والمغسل والمكواة وغرفة صغيرة مع وجود حجرة خاصة للمكاتب.

● دار الضيافة للعسيرات

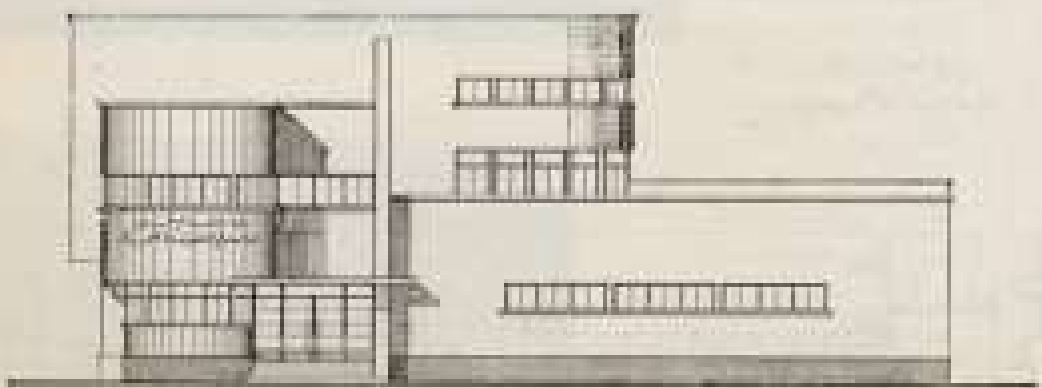
كان من أهم العوامل الهامة الرئيسية التي روعت في تصميم هذا المبنى أن تكون بمثابة الاستراحة حيث يلتقي فيه أبناء القرى في زيارتهم لمدينة أبها وغيرها إذا رغبت معيشة جميع وسائل الراحة والتسلية والطمأنينة ومن النظم التي روعيت أيضاً في هذه المؤسسة الفريدة من نوعها في جميع أنحاء القطر المصري تخصيص قسم للسيدات اللاتي يحببن بين أزواجهن أو أولادهن خلاف المقاهي بالمدن وبذلك تتم الخدمات الاجتماعية بالمؤسسة بنسبة هذا الخلاف كالنظام المتبع الآن في فرنسا وأمريكا وانجلترا

تقع خصص الدور الأرضي لهذا الغرض ويحتوي على صالة كبيرة للطعام مطلة على حديقة خاصة بقسم السيدات وعلى جانب يوجد بجميع ٧ أسرة للسيدات اللاتي يبقين مدة وجيزة مؤقتة وأدوار مياه خاصة ملحقة بالقسم بجانبها المطبخ العمومي للمؤسسة والمخازن الملحقة به. وخصص الدور الأول لمبيت نوم السيدات اللاتي يبقين مدة طويلة وتشتمل على ٣ أسرة مع هذا الغرض وصالة أكل تتصل بأوضتين مع وجود غرفتين كافية لحرية وغسيل ويتصل الدور الأرضي بالدور الأول بواسطة درجات منحنى الحجم أما الدور الثاني السيدات وجميعهن براحة تامة حيث أن مقره حوالي ١٢٠ متر . وتتميز هذه المؤسسة بوجود مثل هذا القسم في جميع مؤسسات القطر .

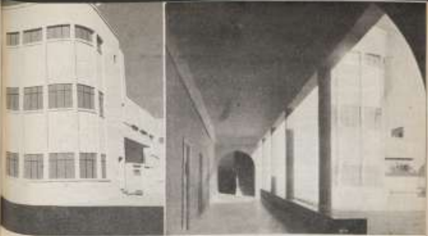
● الإنشاء والتكاليف

لما كانت طبيعة الأرض الملاح عليها المبنى وعدة مشاكل وصعوبات تستدعي عليها حول الحاجة إلى أعمال مستفيضة فقد رؤي من المستحسن وذلك إقتصاداً في التكاليف عمل جميع الحوائط خاصة حائطاً بعض الغرف متقرقة . فقد عملت سيد مستمرة رابطة للأساسات والحوائط وروعيت العوامل بطريقة منتظمة لتفادي حدوث أي انفلق في حالة هبوط أي جزء من أجزاء المبنى .

ثم روعي فصل جميع مواسير المياه السافلة والبارزة في كل مؤسسة عن الأخرى وذلك لتكي يتسنى لكل جزء على حدة لسهل المياه لزوم الفحص مرة كل أسبوع أو وقت الحاجة إلى ذلك



الواجهة الغربية للدرجة



جانبان للمدرسة [illegible] على الحوش الداخلى والرواق المسقوف [illegible]

عملت جميع الحوائط الخارجية بياض الطفلة والأشغال الخارجية بالمصرى الصناعى والداخلية بالأحجار وبوية الزيت والأسقف والحوائط بالجبس والأرضيات بالبلاط [illegible] وتم كسوة الأشغال [illegible] والجالون بالرخام أما جميع شبابيك المؤسسة فهى الكريتال والزجاج [illegible] توفيرا فى النفقات [illegible] وبلغت جملة تكاليف المؤسسة مبلغ وقدره عشرون ألفا من الجنيهات المصرية

المهندس المعمارى

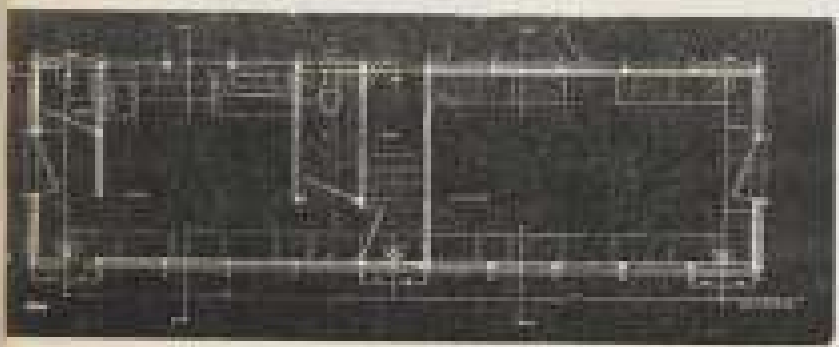
توفيق أحمد عبد الجواد

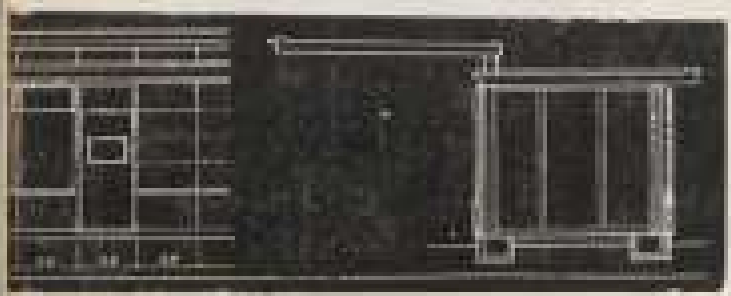
PREFABRICATED UNITS FOR RAILWAY STATIONS

Dr. S. KARIN

محطات السكك الحديدية

دكتور سيد كريم





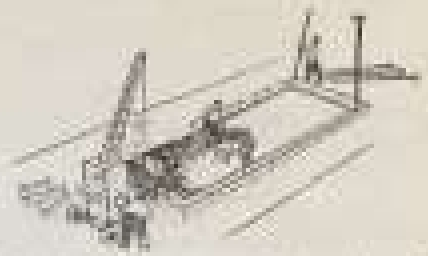
● إن الحرية في الانشاء مع الغاية في توسع المعمار تجارة الاحتياجات الزائدة والشرط في التغيير والتعديل في مقدمة الاعتبارات الخاصة بانشاء محطات السكك الحديدية في أنحاء العالم المتحضر مطالب العصر الحديث بالاضافة إلى ما تتطلبه من مقاومتها لتأثير من العوامل الجوية والاهتزاز وقابليتها للتعمير مع حال الشكل وسهولة التنظيف مع تحويض الكاليش وتوحيد الطابع في جميع الأحجام القليلة للمحطات التي تتم صلحة أو تركا واحدة وغير ما تم بتوافر في المنشآت الخشبية أو الخرسانية أو الحرسانية التي كانت تنشأ إلى الآن في جميع أنحاء العالم.

إن تلك المطالب أو الاشتراطات إذا جمعت في إطار واحد ستطلب مواد جديدة للانشاء وهو ما أدى إلى طرحها على بساط البحث العلمي لتحقيقها بالوسائل الصناعية الميكانيكية الحديثة التي كان لها الفضل في حل مشاكل وسائل النقل نفسها . وقد عرضت تلك المشكلة أخيراً على إحدى المعامل العلمية بانجلترا والمشرف على عملها نخبة من المهندسين والاختصاريين والأطباء وعملت عدة تجارب مختلفة المقاسات وعملت فلاح بعضها بالحجم الطبيعي وقد أثبتت تلك الأبحاث نموذج أفضل في كل مميزاته وهو الذي سأتوسع بشرحه فيما يلي :-

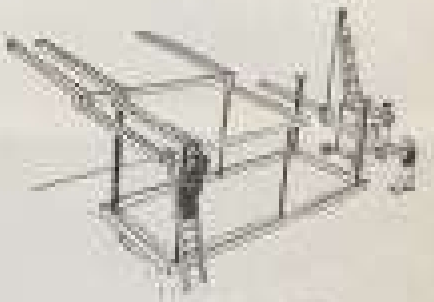
لقد انحصرت الفكرة بطريقها الخالي من المساس إلى الانتاج الصناعي في الوحدات المعاونة Prefabrication وتحليل المبنى إلى أقل عدد ممكن من الوحدات المعاونة التي تصنع آليا وتنقل لتثبت في مكانها في المبنى .

يتكون المسقط من مربعات متجاورة ومتكررة بشمول الأبواب والشبابيك والحوائط الخارجية والأعمدة ويسيطر على أبعاد المسقط بأكمله وهي تشابه تماما تلك التي تتبع في وضع تصميمها وتنفيذها في المنشئات المشابهة في أوائل الحرب الأخيرة وتكررت في العديد من سنة ١٩٤٢ ويبلغ عرض الوحدة التي وقع عليها الاختيار في فلاح الحجات حوالي أقدام وأربع بوصات وهو ذلك يعتبر ذلك المربع كوحدة متكررة في تصميم المسقط بأكمله

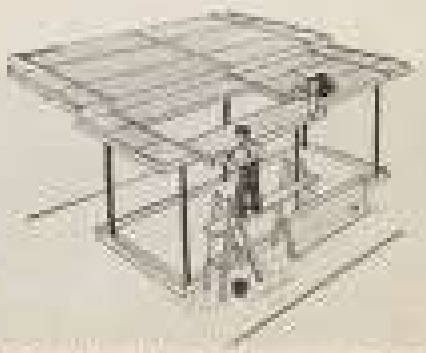
طريقة التركيب ..... يثبت المربع بأكمله في عمود خرساني ضخم يليه بأكمله ويتكون الجزء من وحدة خرسانية على شكل U ثبت بعد الحفر وعمل الأساسات الخرسانية الأرضية معها كما استعمل في نفس الوقت لوابير الهواء



٨ تثبيت الأعمدة وعمل الأساسات وتجهيزها لاستقبال الوحدات



٩ تثبيت الأعمدة وتركيبها



١٠ تثبيت وتركيب الأعمدة الخارجية في أماكنها

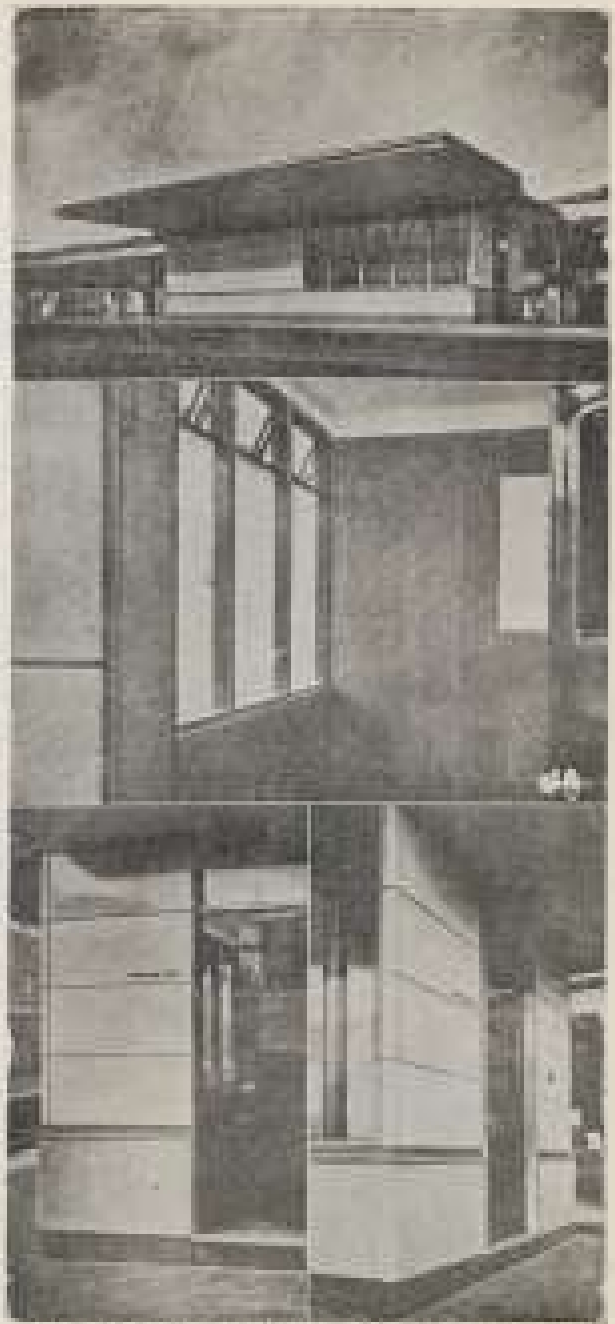
٨ تركيب كمرات السقف الخشبية على حوائط الطوب

٩ تركيب كمرات السقف الخشبية على الحوائط الداخلية

الزاوية والساحة والبساتين وعلى الحوائط وتوزيعها فوق الثقة الخارجية للجدران وتعمل الداخلية خاصة وكذا الأرضيات .

بعد الانتهاء من تثبيت الجزين وعمل الدكة يثبت الهيكل الخشبي ويتكون من أعتاب عرضية فوق كل مدخل ونافذة وعلى أي عمق هيكل السقف بأكمله ويتكون السقف من كمرات Crossed beams يعمل منها كمرة لتحمل البلاطات والنصف الآخر كمرات مقسمة الرصيف، وأخرى السقف في حالة وجود أي حمل طارئ على طرف الثقة الآخر بعد تثبيت السقف من الطرف الآخر بواسطة كمرتين فوق كل منها ٣ نوصات تحت طرف البلاطة ، والكمرات مكونة من عرضين ٢ × ٢ بوصة على مسافات تقاربها ٩ بوصات والمسافة بين مجموعتي البلاطتين أكل من السقف والثقة تسمح بعمل فتحات للهواء لمنع أشعاع الحرارة وزيادة الأمان كما أنها تساعد على إضافة الرصيف وتبلغ المسافة بين محاور أضلاع الأعمدة الرئيسية التي تحمل السقف ١٢ قدم ، ٩ بوصات ويتركب السقف من أنواع الأبلاكج المفرغة التي تجاري كمرات الأسقف وتغطي بطبقة من الشمع العازل أو ترش بطبقة من مادة عازلة .

والهيكل الحديدي يثبت في بعض طرقه سريعة بواسطة مسامير وصواميل خاصة من نموذج موحد وهيكل الحوائط من قوائم معدنية كل منها مكون من عرضين ١ × ٢ ، ٢ بوصة بحيث يتكون منها قائم ٢ × ٢ بوصة تثبت فيه أنواع الحوائط بواسطة مشابك لا تتأثر بالاهتزاز وتتكون أنواع الكسوة الخارجية للحوائط من أنواع الأسمنت المرصاه والبوزولانيكر المكونة من أنسب الخرسانات الصلب والأنواع العليا من أنواع مرجعة Reinforced ذات أنواع زجاج واقية وقد أستعملت تلك الأنواع بعلامات صلاحية أنواع الصلب العليا في مباني المحطات الحديثة



هذه الوحدة يمكن تركيبها في أقل من ساعة واحدة لتوسيع المنزل أو لعمل استراحة أو مكتب في أي مكان في الحديقة أو على السطح

وهي أيضاً من بين المواد الأخرى التي استعملت معها نفس الأغراض. كما أنها تعتبر سهلة تنظيفها وغسلها من وقت لآخر وعدم تأثرها بالعوامل الطبيعية. وقد عمل بروفيل خاص من الزجاج مختلف بين أنواع الطوب العادي كأن الأسقف المرتفعة.

● أما الزجاج وطوبق الأبواب فهي أيضاً من الزجاج لا تحتاج إلى أعمال خاصة لصيانتها وقد روعي في تصاميمها سهولة تنظيفها وخلوها من الحفر التي تعلق بها الأتربة. أما الواجهات الداخلية فقد روعي أن تكون جذابة للعين وخالية من الأتربة وقد كان هذا السبب في اختيار أنواع الأبلكاج الخشبي والأنواع الصناعية والتي تلبث الفراش برسمها أو أوراق خاصة وتختلف من الناحية أنواع الطوب الرملي العادي.

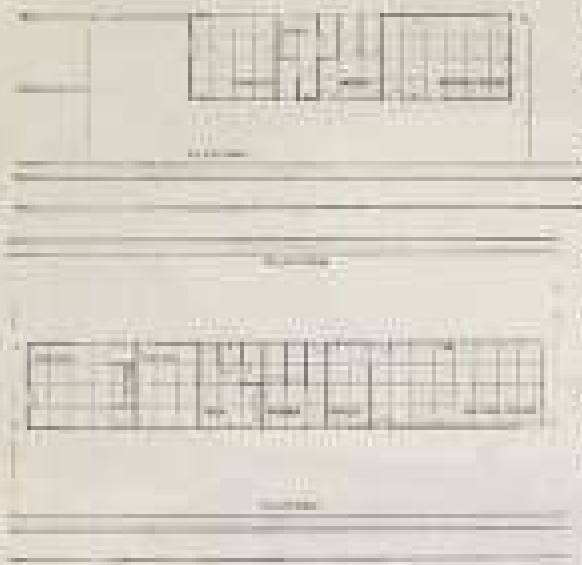
والوحدة بأكملها عبارة عن مجموعة عبارة عن غلايا بدون بالغاز لتدفئة الوحدة من طريق وضع أنواع الطوب الخشبي وتغطي الجزء الأرضية أنواع من الطوب حيث يمكن رفعها والكشف على أي جزء من الوحدة.

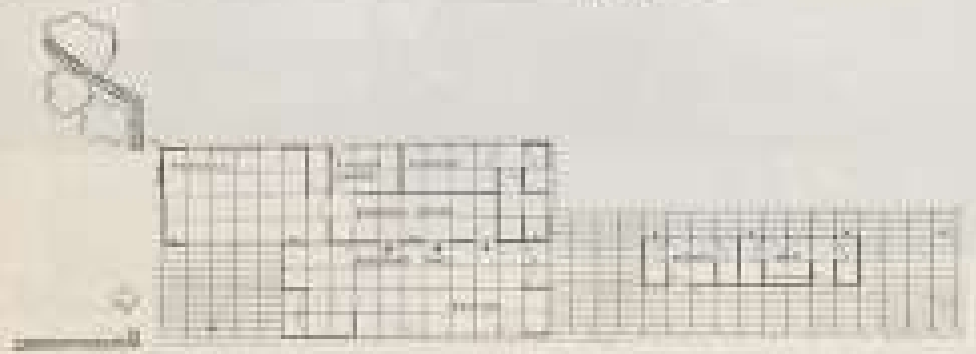
وقد احتاج إنشاء الوحدة الأولى إلى عدد من العمال منهم الأخصائيون وعدد من العمال المساعدين وتقوم الشركة حالياً بإعداد الوحدة كبيرة حالياً منتشرة في عدة مناطق لمجموعات مختلفة.

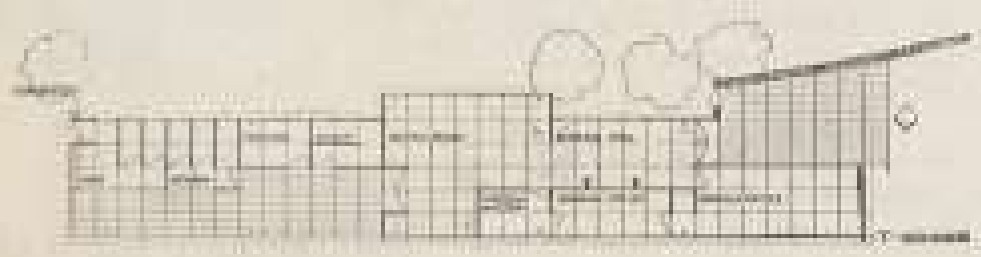
● ليس هناك من شك في أن تتابع هذه التجربة الصناعية قد جمع الأهل

التوسع في استعمالها لانشاء نماذج أخرى أكثر من هذه الوحدات المتجاورة لتوافق كل مواقع واحتياجات . فوحدة السكن ذات الطابق الممتد من دخول واحدة يمكن استعمالها مزدوجة الظهر من الناحيتين للأرضية المتوسطة ، كما أن العرض الفاصل للحجرات ليس هناك صعوبة في تنفيذه بنفس الطريقة السابقة . وتبين للعاقط الثانية في الصفحة التالية عدة نماذج لمجموعات مختلفة للعاقط والمساحات أولها مجموعة متوسطة ذات مظهر جنبي واحد والثاني مجموعة ذات مظهرين كل منها على أحد جانبي الشارع والثالث والرابع كل منها لموقع معين ذو احتياجات خاصة وبين تلك الأمثلة المزيد في استعمال تلك الوحدات المتجاورة في وضع مجاميع مختلفة الطراز .

دكتور سيد كريم







صالة تسع ٣٦٠٠ شخص

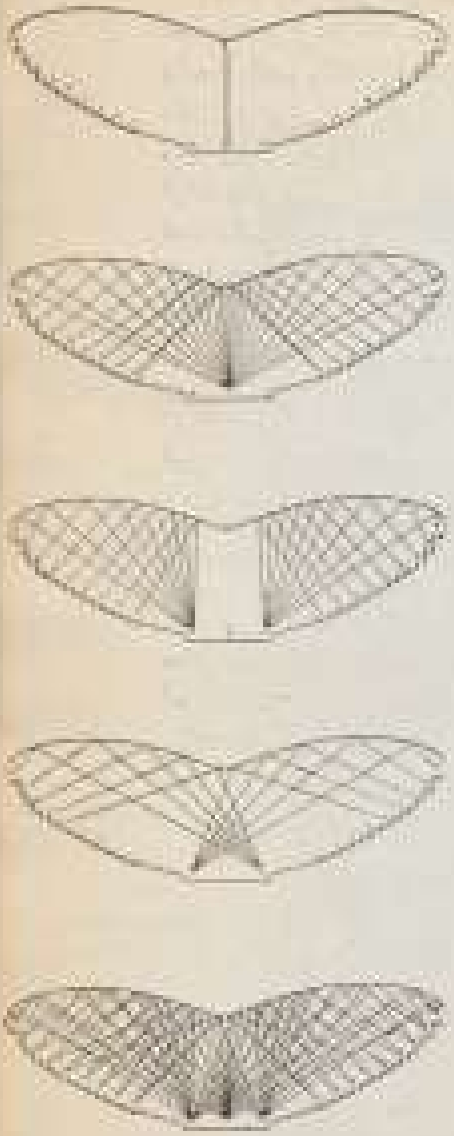
لصاحبها المعماري ل. كوربوزييه

CONCERT HALL FOR 3.600

By Le Corbusier

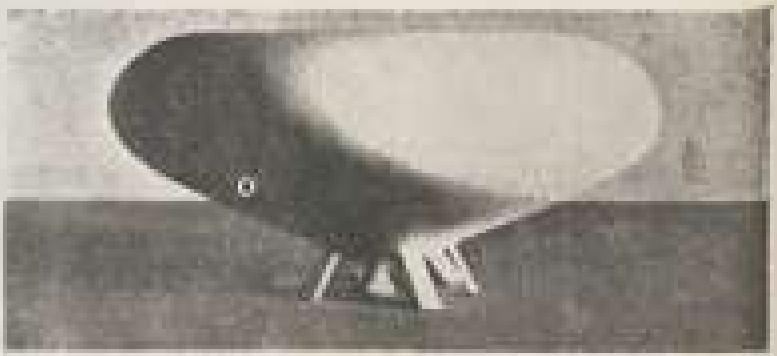
ولما كانت أوربا في حيرة وارتباك من قواعد الأبنية الحالية التي لم تعد صالحة لتعاون الفنون من جديد لتكون لنفسها قواعد جديدة في سبيل ذلك قواعد الزمن الجديد والابتداء بأمريكا على الرغم من ذلك فإنها تتمتع بزيارة كثيرة لتعرف كل وصف وتعرف كل عنصر لا يمكن الاستغناء عنه من رأي بعيد المظاهر الخالية لتقديم الوفي للمستقبل البعيد الأثر.

فقارئ أمس بالأفلاك وقد كان منذ عهد قريب لا يزيد عن عشرين جنيها من الأسهم والسندات أصبحت الآن آثار الملايين عليها للأساليب الجديدة تعيش مع تطورات العصر الحالي ومطالبه وأمانيه الجديدة.



إن الحياة هناك تدعو بسرعة ..... وأمريكا تنادي الجهاد طليعة بيا زهو وتزمر وتجعل كل هذا في نشوة العدوان الذي تعطي كل ما تملك وتملك كل ما تكدسه تحت أو على الأقل ما كنا نعتقد.

وربما أهل بشاشتي في الاحتفالات العلنية وتحمسات في الوقت الحاضر بالجدة إلا بالأمريكيين يتفاضلون عن كل هذا ويعملون بتفاخر في تجارتهم الجديدة مظهرين بغلاء وسلاحية هذه الدنيا الأليفة التي استعمر قريبا من تلك الوراء الجبارة. فإذا أحد في السعادة الدنيا الإنسان توسع من أهل حياته وتحمل معيشة سهلة هنيئة.



وزيادة على هذا الاستطراد في الصدر الذي هو هذه زيادة سكان مدينة بوينس ايرس من مدة مليون إلى مدة مليون وثلاثة في مدة أقل من خمسة عشر عاما وهي النمو في هذه البلاد زمنا عاديا هو الكفاءة غير الأهول الفكري وغير التطور بالطبيعة.

هذا التطور هو بلاشبا أفضل ما يمكن تطوره في [illegible] وأكثر [illegible] هذا الأفضل في [illegible] مركز الصوت [illegible] هذه الحالة الخاص [illegible] وكثيرا [illegible] تكون قد [illegible] تحت تفكيري [illegible] الأعلى [illegible] Profile [illegible] هو [illegible] وأنهي تحسن على [illegible] Retorting barbare [illegible] Absorbing barbare [illegible]

وهناك أيضا استطاع فنى الثقافة الفرنسية أن يمتص الذى أراد هذا ولكن لا يجب أن نعتقد أن هذه الأراء الغربية الذى قل الأراء الرجعية أو التى تعرج من بطون الكتب فقط بل هى فى جميع الميادين فى الأدب والموسيقى والبحث والتصوير كما هى فى العمارة أيضا حريصة قوية جارفة . ونحن نشاهد هنا فى فرنسا تزين متحف الفن الحديث فى أوروبة ويجب أن المحلات العمارية فى أمريكا كلها تفيض بالعمارة الحديثة . كما أن نظرة عامة على مدينة زيورخ بالسويسرا تريا أحدث مبتكرات فى العمارة الوظيفية إلى الأهداف العمرانية فى أسرع وقت وقد توالت فى بوليس أرض تطورات معمارية جميلة حدث فيها من الهدم والخراب من أثر ما قام به عابات عديدة العدد والكثير خاصة القاهرة ، عامة من عصبى الانقلاب فى فن العمارة . وقد كان لكل هذا من أثر فى المدينة جعل طابع مبانيها يحمل دروة عليا من الفن الناضج العصرى . وكان أول أثر لا حدث بعد الحرب مباشرة ظهور مبتكرات فى العمارة ، تخطيط المدن الجديدة بتنسيق الفيلا وأبراج بلايات ، المباني ، تلك المبتكرات الغالية من الشوائب والزوائد .

فالمدارس الأمريكية كان سيرها وحسبا كما نشاهد بتلك العمارات والمدارس ، وما أن العمال التى تبدوها حديثاً وفى العصر مدة عكسة وأقل التكاليف .

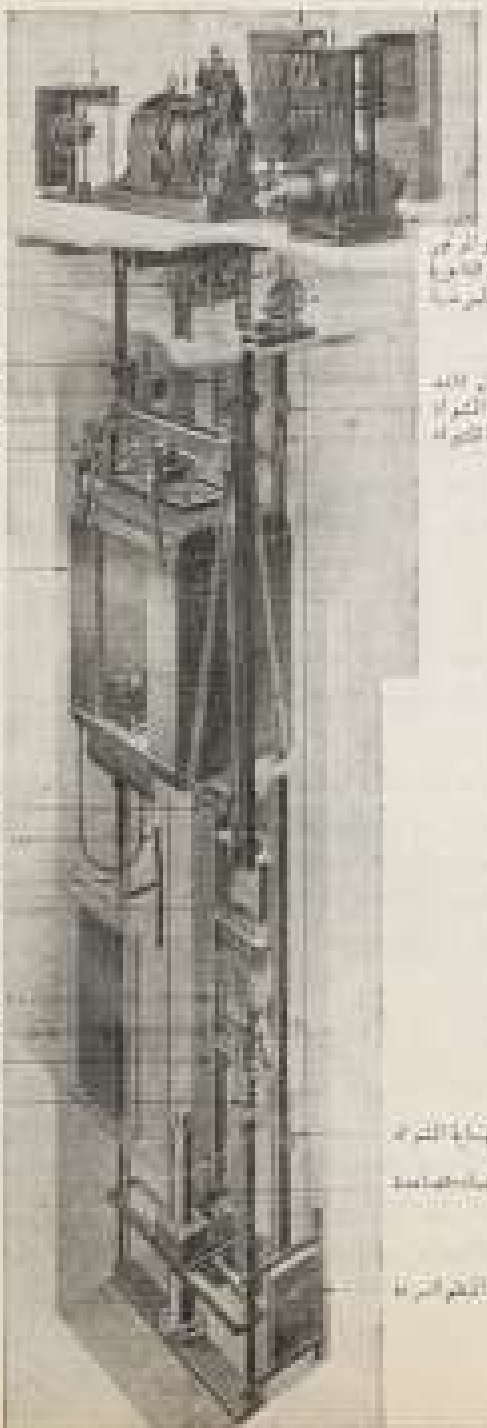
وإن أن كنت لكى أنه ما يحدث فى فنى الديكور والنشرة هو وصول أخبار عن بوادر الفن الجارى الفرنسى وإن يكون هذا البوادر على شىء من الزهد والعمق والرجعية .

ونحن نذكر هذا بتلك الفترة التى تقع بين الحربين ، وفى فترة ليس فيها ما يعادل بوادر التى حدثت بسبب الدمار الآلى ، أو خلق الاضطراب الذى يعوض جميع الفنانين وعدم الانسجام وعدم فهم أحداث ذلك العهد ، وفى فترة تاريخية يجب أن نعتبر أنها انقضت وأن ما حدث بها لا يمكن بالامكان العادية وإنما نقل فيها أنه من الواجب التماس منها بالبوادر وهذا فى أحوال شهدت العمارى أما الشىء ويقيمون وحاضره بوليس أرض تشهد ذلك .

لو كوربيوزيه

المصاعد الحديثة
واحتياجاتها المعمارية

المهندس : مصطفى كمال صبري
مهندس المصاعد بشركة الكهرباء والقدرة



MODERN ELEVATORS

By: M. K. SABRY, Eng

● لا يخفى أن الرقي المستمر في مستوى معيشة الانسان يعتمد على وتيرة وسائل المواصلة والرفاهية التي يستخدمها في حياته وتعوده ، ومن المعروف أن الكثير من وسائل الراحة والرفاهية عندما يتم اختراعها من الكماليات التي استوى وجودها وغيابها ، بيد أن هذه الكماليات تتحول تدريجياً إلى ضروريات فعلية ، وذلك بعد أن تهيأ الانسان لاستخدامها ، وبعد أن تصبح حياته المعاصرة الارتقاء لطلبها ولا تستطيع الاستغناء عنها .

ولا يستطيع أحدنا ـ مثلاً ـ أن يتخيل اليوم في ضرورة وسائل النقل و الأنفة و الخروج من ـ قطار وسيارة وطائرة ، أو أي وسيلة من الكماليات ، كما أنه لا يستطيع أحدنا أن يتذكر أن وسائل النقل والراحة ـ وفي المعاصر ـ قد بدأت في الأخرى تحتل مكاناً مرموقاً في ثقافة والضروريات ، بل إنها قد بدأت تأخذ مكانها في مختلف القوانين ، فهناك قوانين بعض دولاك أمريكا مثلاً (ولايا نيويورك) التي تضرورة تركيب مصعد واحد على الأقل في كل بناء يتجاوز طوله ستة طوابق أو أكثر .

ومن الواضح أن الجمهور المصري أصبح اليوم لا يقل عن غيره إدراكاً لأهمية المصاعد وملائمتها في توفير الوقت والجهود لمرتادي المباني العالية ، فأصبحت اليوم مألوفة إشتاراً لا بأس به ، وأصبح ملاك المباني لا يحجمون عن إدخال بعض مالمصاعد في إنشائها ، إذ يعلمون أنهم بدونها سيضطرون إلى الاكتفاء بأدوارهم الأرضية والعليا بالنسبة لمقارنة العليا من مبانيهم .

ولكن الجمهور في البلاد المتقدمة الأخرى ، قد انتقل إلى مرحلة أكثر تقدماً عما ذكرناه ، فهو يكتفي بالمصاعد الكهربائية ، إذ يرى في صاحبة و مصعد و ربط ، وقد يعمل الانسان بعد إنتظار طويل في وسط أكداس هائلة من الحقوقات ربطه قائل ، بل أدى إلى اليوسين والسير في خدمة المصاعد ـ كما سارت إلى غيرها ـ في الاتجاه الذي يكفل تحسينها وتطويرها ، بشكل يستطيع بأن جميع الجمهور أكبر مقدار ممكن من الفائدة ، وأن تؤدي مهمتها بدقة و كفاية .

ويتبقى من هذا المقال أن أشير إلى النقط التي تركز عليها هذا التحسين وهذه الترقية ، وذلك على ضوء التجارب التي تحصلت عليها الشركات العالمية الكبرى والاحصائيات الدقيقة ، ومن بينها النقل إلى يوم بعضرات الموظفين الموظفين بصفة خاصة .

هذا والمصعد الكهربائي يتألف أساساً من « الصاعدة » (وهي الحجرة المعدة إلى يستقر فيها الركاب) وثقل الموازنة ، وكل منها يتراوح رأسها على قضيبين في جانبه ، والصاعدة والثقل معلقان في طرفي حبل مرور على بكرة الصعد ، وكلما دارت الآلية وتحركت في أحد الجانبين ، حركتهما بقوة الحبال والبكرة ارتفع الصاعدة وانخفض الثقل ، أو العكس ، وتدار الآلية بواسطة موتور كهربائي ويوجد إلى جانبها في حجرة الآلية ، ترحة لتشغيل الموتور بتنظيم سير المصعد وإيقافه .

أنواع المصاعد وتحويلها وسرعتها :-

يعتمد اختيار المصاعد المراد تركيبها في مبنى معين وحولها وسرعتها شوطاً كبيراً على عدد و النظر و ، بل أصبح ذلك من اليوم وعلى البلاد المتقدمة على أسس علمية دقيقة ، وتستخدم في تقدير و القوانين الرياضية المعقدة كنظرية الاحتمال Probability Laws وقانون القوانين الاحصائية Statistical Laws .

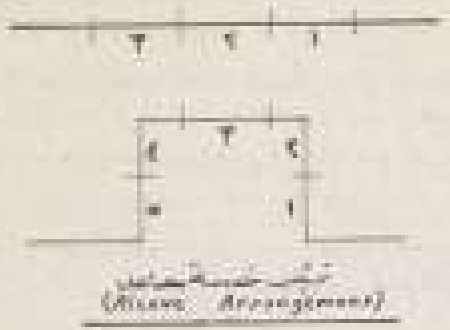
وفي من البيان أنه في مثل هذه الأحوال ، ولا يمكن القيام بهذا الاختيار ، لابد من الاستناد إلى إحصائيات ودراسات واسعة النطاق بعيدة المدى ، تستخلص من لأجلها القواعد والرسومات البيانية اللازمة لمثل هذا الحساب .

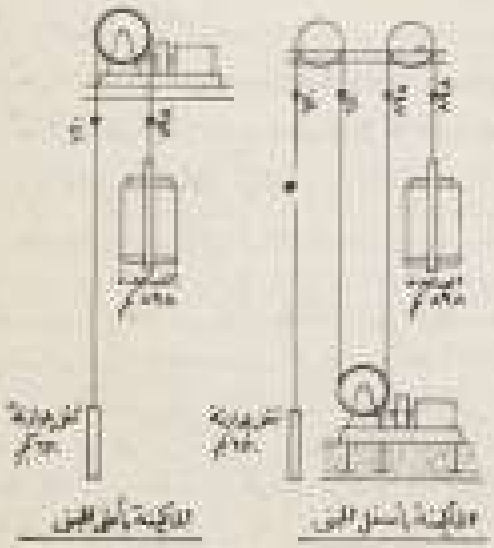
وقد قامت بعض شركات المصاعد العالمية بعمل بيانات الإحصاءات والدراسات ، وتحليلها بالنسبة لكل دولة على حدة لكل من المبنى التي تحتاج كل ما يمكن أن يوجد من أنواع المباني ذات المصاعد من عمارات سكنية ، ومباني تخصصها لمكاتب شركة أو مصلحة واحدة ، ومباني تشمل عدة شركات وإدارات متنوعة ، ومباني مدينية (أطباء ، محامون) ومستشفيات ... إلخ ، وتداول هذه الإحصاءات والدراسات عند الأشخاص الذين يرتادون هذه العمارات بالنسبة لمناطق وحدد من يستخدمون منهم المصاعد في الأوقات المختلفة من اليوم ، والطوابق التي يقصدونها ، ومقدار متوسط الوقت الذي يقضونه في انتظار المصعد ... إلخ . كما تداولت الشركات المختلفة أنواع المصاعد في الصعود والهبوط ، وفي التحميل والتفريغ ، وفي فتح الأبواب وإقفالها ، وفي الوقوف عند عدد معين من الأدوار ... إلخ .

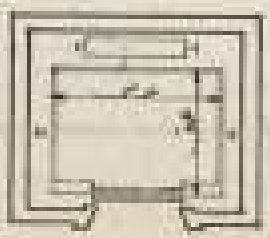
فإذا تصدى مهندس للقيام بتصميم مصاعد أحد المباني ، سواء أكان مبنياً جملة أم كان يعد في دور التصميم ، اتخذ جميع القواعد الناتجة من الدراسات التي ذكرت في تقدير المصاعد اللازمة لهذا المبنى في وجه العملة ، وحولها وسرعتها ومتوسط أوقاتها وعدد ركابها ، وفكر بعد ذلك - أيضاً أن يثبت أن ما أختاره هو الصحيح وذلك أن يحسب المدة اللازمة لكل مرور من مرتادي العمارة إلى الطوابق التي يقصدونها ، وكذلك المدة التي يجب على الشخص أن ينتظرها حتى يجد مصعداً يركبه .

لذلك يرى المهندسون المحترفون دائماً ، وخاصة في أمريكا ، أن يطلبوا من شركات المصاعد أن تمدهم بمعلوماتها في هذا الشأن ، قبل أن يضعوا تصميم المبنى في الشكل النهائي ، وأن

ترتيب ثلاثة مصاعد







يدفع الأرض التي تحت سرعة هذه الترسيبات (في حالة المباني الكبيرة على الأقل) . وبهذه الطريقة أصبح في إمكان المهندس الجيوي أن يستعمل الخبرة والمعلومات المجمعة في هذه الشركات وأن يضمن مقدماً أن المصاعد ستكون مقدرة على تأدية المهمة المطلوبة منها . وتعني الخبرة في هذا المجال أن كبيرة في الغالب على تحمل الأحمال الواقعة عليها ، وذلك لأن كلا منها مقدر ومحسوب على أساس علمي دقيق .

ويلاحظ أن حساب المصاعد يجب أن يتم على أساس بعيد النظر . . فإذا صممت مصاعد عمارة كبيرة في وسط المدينة مثلاً على أساس أنها ستستخدم كما كان معمولاً في الماضي ، فإن مثل هذه المصاعد ستكون عديمة الفائدة كلياً إذا ما حدث أن العمارة شركات عدة كبيرة من الموظفين يضطرون إلى مكاتبهم في العمارة في وقت واحد تقريباً وفي وقت واحد ، وحينما يحين ـ لذلك ـ إلى مصاعد قادرة على استيعاب مثل هذا الضغط .

هذا ويجب أن ننوه هنا إلى موضوع سرعة المصعد : فزيادة السرعة تزيد بمقدرة المصعد على خدمة حركة المرور في المباني المرتفعة نسبياً ، أما المباني ذات العدد القليل من الطوابق فليس لزيادة السرعة أي تأثير على ذلك بقدر ما تشكل المصاعد ذاتها من أعباء .

ثانياً ـ توزيع وتوزيع المصعد

من الملاحظ أن بعض التصميمات المعمارية تميل إلى وضع المصعد في وسط السلم أو في أحد المنافير أو الأجنحة .

هذا بينما الصواب هو وضع المصعد في مكان خاص به منفصل تماماً عن جميع المرافق .

وعلى أية حال فالمثل أظهر من أن يحتاج إلى بيان .

فليه يمكن تشبيه مثل هذا الخطأ بالقصبان الرئيسية (أنبوبة) الخاصة بنقل المواد في نفس مجرى البول مباشرة وعلى إرتفاعات معقولة ، ويكون البديل عندئذ بسيطاً وهو اختصار كبير في حالة السلم إلى الثلث عند الأحياء فقط ، وتضطر في حالة الأبراج استخدام كرابيل طويلة معقدة يحمل من أثقالها سلامة القصبان المصنوعة منها من المسائل التي تحتاج المصعليها إلى كبير عناية ، وأحياناً إحتياج الأمر إلى كرابيل خرسانية إضافية عند كل طابق .

وفي البلد الذي يكثر عليه أجهزة المصعد الخاصة من كهربائية وميكانيكية عناية تامة ، بينما تعرض في حالة الكون إلى العوامل الجوية من أمطار وأتربة ، وفي حالة السلم إلى مياه الصبيل وإلى عبث العابثين بالأيدي ، وذلك كله تعرض المصعد إلى التوقف عن العمل في كثير من الأحيان ، كما أنه يقضي من غير شك أجهزته وتضطر تلك إلى تغييرها من وقت لآخر .

أما من وجهة النظر الاقتصادي فيجب أن من غير المستحب إطلاقاً وجود القصبان الخرسانية الثقيلة بالتشعير ، مضافاً إليها مختلف الأجهزة والأعمال الخدمية الأخرى حول المصاعد ، وكذلك فإن الموازنة التكون من إطار حديدي أخف بكثير من الخرسانة المسلحة ، ومن غير المستحب إطلاقاً وجود هذه الأشياء جميعاً في وسط السلم ، فذلك لا يترك عند حالة وعمال أنياك . هذا فضلاً عن الشكل الرديء الذي تضطر إليه وتصمم حول السلم وقاية للأفراد من التعرض للمصعد أو للثقل عند تحركها .

وقد تضطر المصمم لاعتبار أو لغير ذلك من الأسباب إلى وضع ثقل الموازنة في مكان آخر بعيد (خلف الباب مثلاً) وهذا يضطر إلى إضافة عجلات حديدية وإلى إطالة حبال الثقل وزيادة الأثقال مما يقضي من غرضها وعرضها لقطف السريع .

أما في حالة الفرن ، فنضغط كذلك على الزر ـ لكي نجذب تعليمة الفرن ـ إلى وضع بعيدة الآلية قرص الفرن على أحد الفرنين عما يحتاج إلى زيادة الحرارة والفرنين أيضاً كما أسلفنا .

هذا كله نرى أن جميع العمليات الخاصة بعمل المصعد بأكمله خاصاً به .

ثالثاً ـ تجميع المصاعد وتركيبها

إذا كانت احتياجات المبنى تستدعي إنشاء تركيب أكثر من مصعد واحد فيه ، فالسؤال الذي يتبادر إلى ذهن المصمم : هو ما الطريقة المثلى لتركيب المصاعد وتشغيلها ؟

والإجابة على تلك الفروض والاعتبارات العلمية الخطيرة في نفس أن جميع كافة المصاعد في مكان واحد فريسة الدخل الرأسي المبني . وهذا الجميع لا يتعدى لإمكان تشغيلها جميعاً بالطريقة ، الخاصة أن كل ، كوحدة مستقلة متنافسة . والطريقة الفعلية التي كان في التشغيل يسيرها لا بد منها إذا أريد في أي تكامل حضرنا على أكثر قدر من الكفاية من المصاعد ، وفي أي تعطيها تعمل بأكبر قدر من الكفاية (Efficiency) والتوزيع المنتظم للعمل بينها ، وذلك وحده يمكن للمصمم أن يقلل من المصاعد إلى أصغر عدد مستطاع ، وفي ذلك ما فيه من توفير في مساحة مساحة المبنى والتكاليف .

وتتلخص طرق التشغيل الفعلية التي كانت (Multiplex Collective Control or Super Control) فيما يلي :

تركب لجميع المصاعد كلها زر واحد فقط في كل طابق ، أحدهما للصعود والآخر للنزول . فإذا أراد شخص ما في الطابق الثاني مثلاً أن يصعد إلى طابق أعلى ، ضغط على زر الصعود ، فيقف أول مصعد يكون متجهاً إلى أعلى (متجهاً إلى أعلى) بمجرد أن يمر بالدور الثاني ، على ألا يكون هناك مصعد آخر يقف في الطابق الثاني بالفعل . وإذا أراد أن يهبط إلى طابق سفلي ، ضغط على زر النزول ، فيقف أول مصعد يكون متجهاً إلى أسفل (متجهاً إلى أسفل) بمجرد أن يمر بالدور الثاني وذلك بالشروط السابقة .

وهذه الطريقة وحدها يمكن أن توفر الوقت والتفكير والجهد الضائع ، ويستفاد من المصاعد أقصى استفادة وأكثرها اقتصاداً .

ومن الجدير أن طريقة التشغيل هذه لا يمكن أن تستخدم إلا إذا كانت جميع مصاعد المبنى على الأقل آلية ، بل يفضل تشغيلها جميعاً أوتوماتيكياً . وهذه الطريقة ، وحتى يمكن للشخص الذي يريد أن يركب أن يقف أمامها ، فتكون جاهزة في مدخلها ، على أن يعد نفسه للركوب في المصعد الذي سيتجه به أعلى أو أسفل ، ومن المطمئن أن هذا المصعد هو أول مصعد أمكن توجيهه إليه ، وإلى أن سيكون قريباً منه أكثر من غيره ، وسيرة .

ولا توجد طريقة أخرى للتشغيل يمكن أن تضاهي هذه الطريقة في الآتي : حيث الوقت الضائع في التي وتوزيع توزيعاً منتظماً أو موحداً على الثمان والسبعة ، أو أقربها . فإذا حضر أحد الركاب السكن الذي يقطن أحد الطوابق ، فإن عليه أن ينتظر مهما طال الانتظار لأي المصاعد ستكون أقرب إلى الطابق الذي هو موجود فيه لكي يذهب إليه ويستقله . فإذا قصد إلى أحد المصاعد وقال انتظاره له ، فقد يتحول إلى المصعد الذي في الجانب الآخر من المبنى ليجد نفسه بعيداً ، وفي هذه الحالة يأتي المصعد الأول ، ولكنه لا يلبث إلا قليلاً حتى يستدعي من طابق آخر قبل أن يتمكن صاحبنا من الوصول إليه ! . ولا حاجة بنا طبعاً إلى التدليل على فساد هذا الترتيب ، الذي يتضمن ـ بالإضافة إلى سوء خدمة الركاب ـ إهدار وتبذير العمل على بعض المصاعد دون غيرها وسرعة استهلاكها بلا مقتضى الحاجة .

ويعتقد بعض مصممي المهندسين المعماريين أنه يجب وضع مصعد أو أكثر من المصاعد في كل برج من أبراج المكاتب حتى يستخدمه أولئك الذين يقصدون إلى الطوابق أو الشقق في جزء هذا البرج ، والرد على ذلك أنه من الأفضل الاستفادة من المزايا العظيمة الناجمة عن تجميع المصاعد وتشغيلها معاً ، على أن يوجه الركاب إلى ما يقصدونه من أي كان لين ، وذلك بعد أن يصلوا إلى الطابق المطلوب . وتبدو أهمية ذلك جلية في حالة وجود مدخل واحد رئيسي للمبنى يدخل ويخرج منه عملاء المترددين عليه ، فإذا كانت المصاعد مقسمة إلى عدة مجموعات فإن الضغط سيتركز أكثر على الممر المؤدي إلى هذا المدخل الرئيسي ، مما يسبب مزعجة إضافية كما سبق القول .

وبطبيعة الحال إذا كان المبنى مكوناً من عدة كتل منفصلة عن بعضها تمام الانفصال ، أو كان لا يمكن الانتقال من أحد أجزائه إلى النصف الآخر في كل طابق ، فإن كل قسم أو كل كتلة كأنها مبنى مستقل يجري عليه القواعد السابق ذكرها .

ويلاحظ أن المصاعد إذا وضعت في مجموعة من ثلاثة ، فيستحسن ألا تصف جميعاً في صف واحد بل يفضل ما يسمى Above Arrangement الذي يجعلها أكثر تجمعاً ، ويسهل للراكبين أن يتوسطوا الممر المؤدي للمصاعد ويصادفوا أقرب تركيب للمصعد الذي يستجيب لندائهم منها .

رابعاً : مشاكل الصاعدة والنازل

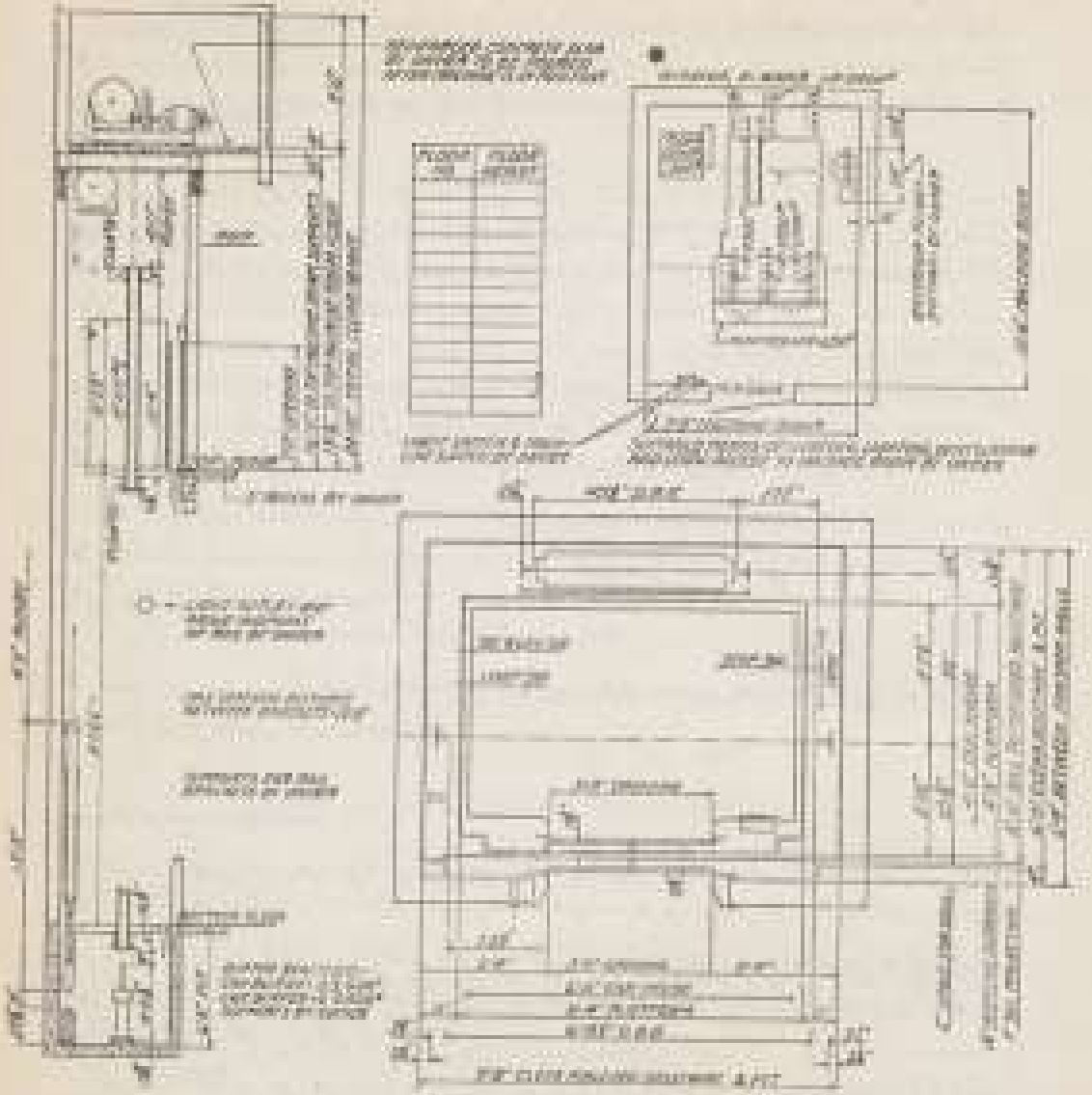
إذا ما تحدد عرفة المصعد (أي عدد الأشخاص الذين سوف يكون في الوسع نقلهم) أمكن تحديد المساحة اللازمة للصاعدة (على أساس مساحة معينة للشخص الواحد) ، ومن الواجب عدم تجاوز المساحة المقررة في هذا الأمر بالفضاء (وإلا ضاقت الصاعدة على ركابها وضايقتهم) وإلا الزيادة (وإلا أدى ذلك إلى ضياع جزء من الركاب لأن الكوت عادة يقدر بوزن المصعد وأحمال الحمولة) .

فإذا ما حساب المساحة أمكن اختيار عرضها (وهو البعد الذي به الباب) وعمقها (وهو البعد العمودي) . فكيف نختار هذين البعدين ؟

القاعدة العامة التي نبعت من التجارب والخبرة الطويلة هو أنه يجب أن تكون الصاعدة مربعة واسعها (أي عرضها أكبر من عمقها) ، ولا داعي لمبالغة .

وإذا عرفنا أنفسنا من أن الصاعدة المربعة الفسيحة تتكفل بتلبية حاجات الركاب ، فقد ذلك الطلب الأخير الوقت حتى أن عدد الداخلين أو الخارجين أو خروج أحدهم كلما إلى وقت وجيز . أكثر ما يحتاج إليه ميلها الصاعدة الواسعة المربعة للمساحة المحددة لها في المساحة . لا مراء أن الصاعدة المربعة هي التي يمكن أن تزود بباب منزلق من النوع الذي يفتح من الوسط (أي يتحدث كل منها المنزلق في الوسط) — وهو النوع الذي ذكرت التجارب أيضاً على أنه أفضل أنواع الأبواب فيما يختص بالسهل دخول الركاب إلى الصاعدة وخروجهم منها .

فلما ما ضاقت الصاعدة إلى حد كبير ، يمكن في وسعنا أن نستخدم أبواب من النوع المنزلق ، نضطر إلى استخدام أبواب مفصلية مختلفة ذات مصاريع Swing Doors ، وفي العموم فيما أنها تعوق كثير أكثر كالركاب في الدخول والخروج من الصاعدة ، كما أنها غير صالحة للفتح والإغلاق الأوتوماتيكي بواسطة موتور كما هو الحال في الأبواب المنزلقة .



وقد تقضي الخبرة والتجارب على إبداعات شركات المصاعد بتحقيقها التي تركناها وراءنا وجرب عمل المصاعد فرنسا (إلى مكانهم فوق ذلك من أن يعودوا لكل خبرة مقاييس جديدة والمصاعد التي تعبر أحسن مصاعد ممكنة لمصنعهم ، بحيث تعمل وتحولهم إليها أو خروجهم منها أو دخولهم فيها عملية لا تطوي على أية مخاطرة أو إزعاج لهم ، وعلى المهندس المعماري أن يطالب شركات المصاعد بأن تعطيه - إلى جانب خرائط المصعد المقاييس المعتاد بها Standard Dimensions المصاعد التالية الخاصة بهذه الشركة

وبطبيعة الحال تحتاج الصامولة العادية أو الوردة الصامولة المعدنية) إلى مفاتيح معينة قبل حتى يتسنى لي وضعها أو فصلها من قضبان ترکيب ... ألخ ، وتنقسم إلى أنواع معين في السطح وحول محور الصامولة الداخلي (وتوقف ذلك على السرعة) ـ وفي هذا كله ما يؤيد أهمية العمال الهندسي العاملين بهذه الصامولة قبل وضع تصميم مبتكر في شكله النهائي .

هذا ونحن نعتبر أن أكثر كان الصامولة العالية أكثر أنواعها تدعى لحالة معينة ، وأن تغيرها في أحجامه عملية من الصعوبة ، وذلك بسبب قصور هذه الصامولة عن تغيرها حركة أكثر في الاتجاه الثاني . هذا ونجد أن الصامولة من النوع « الدوار » (أي الطويل) وهو الأمر الذي يكون قد نشأ عند التصميم في أول الأمر نتيجة لظروف معينة ، أكثر من الصامولة في حيز صغير نسبياً ، فمنذ ذلك الوقت كانت تميل إلى إستبدال الصامولة الدوارة بعدد عديداً من الصامولة الثابتة ذات السطوح الداخلية ، وفي الواقع عندما ـ أي تقرير عندما أفضل يكون ما كانت الوردة ذات زوايا الحديدة ـ وبطبيعة الحال يتصل هذا الاتجاه بتغيرات كبيرة في التي وفي ذلك ما يؤيد وجهة نظر التصميم الثاني الحديثة بحيث لا تعرض لمثل هذا التغير في المستقبل ، أي حيث يتصل الصامولة الجيد الذي يكون له أعلى الاعتبارات العلمية والحساب الدقيق من حيث الصامولة والتناسق للتأمين .

هذا ومن الفضل دائماً أن تكون الصامولة التي تكون الوردة واحدة كلما سنحت الفرصة في المقاسات حيث أن طريقة التشغيل السابق وصفها ستوزع العمل بين الوردة الصامولة ، وإن يميز في ذلك بين الكثير منها والصغير على أنه في الإمكان إخراج بعض هذه الصامولة في المجموعة ، وتشغيل واحد أو اثنين منها فقط ، وذلك في الأوقات التي تعد فيها حركة الصغير والكبير بشكل يتسع لذلك .

ملحوظة : يستثنى من القواعد السابقة صامولة الماشيات حيث يستحسن عمل الصامولة فيها على طريقة القطعة أو السرير وتسهيل خروجها وإدخالها .

خامساً : موضع ماكينة الصنفر

الترتيب الطبيعي الذي يجب دائماً أن توضع فيه الماكينة والوردة وملحقاتها هو أعلى التي فوق الصنفر تماماً ، وذلك حتى تهبط حبال الشد مباشرة لتعمل الصامولة في أحد طرفيها وتحمل الطرف الآخر .

ولكن في الإمكان أيضاً (عند الاضطرار) وضع الماكينة في أسفل التي ، ثم أن أول ما يجب التنبيه على أن تسير حبال الشد حول الماكينة تحت البكرة الموجه إلى أعلى التي ، ثم فوق هذه حول بكرة إضافية أو تنزل الماكينة إلى أسفل حيث تعمل الصامولة وتقل الزاوية .

ووضع الماكينة في أعلى التي من الأحوال تدعو إلى إتباع ذلك دائماً ، إلا إذا وجدت إعتبارات لا يمكن التغلب عليها في هذا السبيل ـ هذا مع ملاحظة أنه في بعض الحالات لا يمكن وضع الماكينة في أسفل التي بحال من الأحوال .

والأمر بوضع الماكينة في أعلى التي هو تحقيق أكمل الذي يحمله التي :

لأنه في هذه الحالة يكون الحمل الذي يحمله التي = وزن الصامولة + وزن الحمل على الوردة + وزن الماكينة .

هذا إذا وضعت الآلة في أسفل المبنى على سطح جدار الخندق وعلى ورقها حول البكرة في أعلى المبنى ثم هبوطها على الصاعدة ، يعمل الشد في الحبال سواء أكان قبل البكرة أو بعدها = وزن الصاعدة فارغة + وزن ثقل الموازنة

فيكون بذلك قد وفرنا وزن الآلة ، وإذا صاعدنا وزن الصاعدة والثقل ، وهو لا يزيد على مقدار الوفر بكثير .

مثال : مصعد يلدي لستة أشخاص

(أ) الآلة بأعلى المبنى :

الحمل الواقع على المبنى = وزن الصاعدة فارغة + وزن ثقل الموازنة + وزن الآلة

= ٨٩٨ + ٩٣٠ + ٦٩٠

= ٢٥١٨ كيلوجراما

(ب) الآلة بأسفل المبنى :

الحمل الواقع على المبنى = ضعف وزن الصاعدة فارغة + ضعف وزن ثقل الموازنة

= ١٧٩٦ + ١٣٦٠

= ٣٠٧٩ كيلوجراما (مضافا إلى ذلك وزن البكر العلوي)

أي أن وضع الآلة بأسفل المبنى معناه زيادة الحمل الواقع على المبنى بمقدار ٥٦١ كجم ويزيد هذا الرقم أيضا كلما كبر حجم المصعد وحمولته .

أما المزية الثانية لوضع الآلة في أعلى المبنى فهي توفير تكاليف سواء تكاليف التركيب أو تكاليف الصيانة فلا حاجة في هذه الحالة إلى عملات الصفيح طويلا ، كما أن جزءا كبيرا من الضغط الذي يقع على تكاليف التركيب وتغييرها عند اللزوم ، كما أن صلاحية العمل لجميع أنواع المصاعد بغض النظر عن نوع الآلة بالنسبة لموضعها من المبنى والعكس

وعلينا أن نذكر أن وضع الآلة بأسفل المبنى لن يوفر بناء حجرة لها فوق المبنى ، فالبكر العلوي وملحقاته توضع لأحد أن تركب بأعلى المبنى ، ويجب أن توضع في حجرة خاصة سابقا لتسهيل عمليات الصيانة والتركيب ... الخ وعلينا أن نذكر أيضا أنه لا خوف من وصول أية اهتزازات أو اهتزازات إلى الطوابق العليا التي حيث الحجرة حجرة العزل دون ذلك .

أما بالنسبة لحجرة الآلة المصعد والبكرات العلوية فتختلف في حجم الآلة والحمولة وطريقة التشغيل ويجب أن يستشار المهندس المختص بشأنها .

سادساً: الصفات التي أشرنا إليها سابقاً التي على المهندس المعماري أن يطلب توافرها في المصعد :-

أشرنا فيما سبق إلى الواجبي أن يقوم بها المهندس المعماري عند اختياره لمصعد ، وأوجب أن أشير فيما يلي إلى أهم الصفات الأخرى التي أصبحت الآن تتوافر في المصاعد ، التي يمكن للمهندس المعماري أن يطالب شركة المصاعد بتوفيرها حتى يضمن أن تكون مصاعده عند خدمة الغرض قادرة على أداء الواجب المطلوب منها أداؤه .

(١) ضبط التوقيف أوتوماتيكيا عند الطوابق :-

إذا كانت السرعة المصمم عليها المصعد تزيد عن حد معين ، أصبحت المصاعد مزودة بجهاز التوقيف بدقة في مستوى الطابق من تلقاء نفسه ، بمعنى أن أي تغيير يطرأ على الحمولة نتيجة لخروج الركاب أو دخولهم أثناء الصعود أو النزول ، أو تغير الحمل نتيجة لتمدد الحبال أو انكماشها ، أو لأي سبب آخر ، لا يؤثر على دقة التوقيف .

ذلك أن المصعد في هذه الحالة يحتفظ بسرعة السير قبل الوصول إلى الحد الأقصى ، بالقرب من الطابق المطلوب ، حيث يصبح في وسع المصاعد أن تتحرك أوتوماتيكيا مسافات بسيطة إلى أعلى أو إلى أسفل بهذه السرعة المنخفضة حتى يقف أمام الباب بغاية الدقة ، ودون احتمال حدوث أي تأرجح أو اهتزاز يزعج الركاب (مع العلم بأن هذا يتم في وقت قصير جداً) .

(٢) التحكم في السرعة بواسطة تغيير القوة :-

أشير هنا إلى أن نظام مونوارد للمصعد العادي (الذي يعمل بتيار مستمر) إذا ما توفر به التيار بصورة أو بأخرى فإنه يتميز بالمرونة في التحكم في السرعة بالزيادة والنقص ، وبالتالي فإن المصعد (وبالتالي معه المصاعد) من هذا النوع يمكن السير بالسرعة العالية المقررة .

فإذا كان المصعد مصمماً على السير بسرعة عالية نسبياً (أي التي تزيد على ٢٠٠ قدم في الدقيقة) فإن نظام المصاعد التي من هذا النوع تكون قادرة على السير بالسرعة العالية المقررة في وقت معقول ، وبحيث تقطع المسافات بطريقة كفيرة ، وعندما تقترب الكابينة من مستوى الطابق المطلوب ، وبحيث تقطع المسافات بطريقة كفيرة ، وعندما تقترب الكابينة من مستوى الطابق المطلوب ، فإن السرعة تنخفض تلقائياً ، وبحيث تكون الكابينة عند وقوفها أمام الباب تسير بسرعة منخفضة جداً ، وبحيث لا يشعر الركاب بأي اهتزاز أو تأرجح عند وقوف المصعد أمام الطابق المطلوب .

ذلك أن نظام مونوارد للمصعد في هذه الحالة طريقة أخرى غير طريقة تنظيم المقاومات ، وفيها السرعة تتغير تبعاً لاختلاف قوة الجاذبية ، وذلك عن طريق ضغط الزيت الذي يتزايد تدريجياً حتى تصل السرعة إلى الحد المقرر ، ولتحقيق ذلك يستخدم المصعد مونوارد ما يسمى بمصدر القوة الكهربائية من مولد يدور مونوارد المثالي (Mono Governor Set) ، كما في حجرة المصعد نفسها ، والتصميم الوحيد الكهربائية بحيث تكفل الحصول على الضغط الكهربائي المناسب للمصعد .

(٣) فتح الأبواب وإغلاقها أوتوماتيكيا :-

لا يعني المصعد أوتوماتيكي بدون باب أوتوماتيكي .

والمصعد الأوتوماتيكي (وهذه الأخيرة من المصاعد) هو المصعد الذي يستدعيه الركاب ويحركه بواسطة الضغط على الأزرار أي بدون وساطة عامل خاص موجود داخل المصعد بصفة مستمرة .

فإذا ما كان هذا المصعد مزودا بأبواب خاصة على مداخله وأبواب الطابق وتقفل الأبواب كلما تحرك المصعد بعيدا عن الطابق ، فإن ذلك كفيلا بالحفاظ على سلامة الركاب وحمايتهم من الوقوع في فتحة المصعد.

ولكن أن يستطيع أحد الركاب أن يغادره عند أحد الطوابق ، وقد ترك باب المصعد أو باب الطابق مفتوحا ، أو حتى غير محكم الغلق ، فيصبح المصعد - بطبيعة الحال - غير قادر على الحركة من مكانه ، ولا تخفى أهمية هذه الناحية الأمنية التي جاءت بها هذه الطريقة في التحكم الآلي عن الطريقة التي يقوم فيها المصعد بالدور الأرضي مع أبواب الصعود والصياح أن يدخل الباب ، أيا ما وجدوا في النهاية أن الأمر سيؤدي بمصعد أو بمصعد بعديد على التقفل الأبواب وتحريك المصعد ، فيقوم بدوره في الأعلى ، المصعد عائدا إلى حيث يقيمون ، وكل ذلك الوقت من الزمن غير الكافي !!

وفضلا عن ذلك ، فإن في المصاعد المتعددة موتور صغير فوق المصعد نفسه يقوم بعملية إغلاق باب المصعد وباب الطابق معا في وقت واحد ، وذلك بمجرد الضغط على أي زر من أزرار المصعد أو الأطابق ، كما أنه يعمل مع الباب مباشرة أوتوماتيكيا بمجرد وقوف المصعد عند الطابق المقصود.

ولا ما بنا إلى القول بأن الموتور المطلوب في الوقت الذي تعمل الأبواب الأوتوماتيكية (حتى مع وجود تقفيل المصعد) الأمر الذي يؤدي إلى عدم وجوده الآن في جميع المصاعد الحديثة.

هذا مع ملاحظة أنه لا خوف من انحشار الباب عند تحركه بشخص بعاهة وخوفه أو غير ذلك في تلك الحالة ، لأنه يوجد من الأجهزة ما يكفل ارجاع الباب مرة أخرى إلى حالة الفتح أوتوماتيكيا بمجرد اصطدامه بجسم في طريقه.

أما إذا اضطررنا إلى استخدام أبواب الأقفاص المفتوحة وتقفل الباب يوجد في كوبة أجهزة تكفل عدم تحرك المصاعد من مكانها إلا بعد قفل الباب ميكانيكيا بحيث لا يمكن فتحه من الخارج.

(٤) طرق التشغيل المختلفة :-

جميع المصاعد التي ذكرت حتى الآن بالمثل تعمل بعض استعمالات قليلة جدا - تعمل بطريق التشغيل الفردي وهي التي إذا ضغط فيها شخص ما على أحد أزرار المصاعد أو الأطابق فإنه يملك بتحويل على المصعد تحويلا تاما واضح بباقي الأزرار بمقطورة الاقصاء ولا يأبه على المصعد إلى أن يصل الشخص إلى حيث يراد وتقفل الأبواب وراءه ، وهذا فقط يعتبر المصعد ويصبح مستعدا لخدمة غيره من الناس.

وهذه الطريقة لا تأس بها حالة كون البناء الذي يخدمه المصعد بناء صغيرا ، فإذا علا من عدد معين صارت هذه الطريقة غير عملية ، وأصبحت مضيعة لوقت ومدرة للأعصاب . وعلى الفور ذلك إذا اضطررنا فعلا أن الزام الفرد بين العدة والعدة أصبح يعمل بطريقة معينة ، حيث إنه لا يكلف فيه الشخص من العدة مثلا فعلا على الزام أن يسير بالمباشرة إلى الخارجة ودون أن يضغط على أي ضغطات التي يتطلب فيها غيره التي يضغطون الخارجة أو غيرها من الضغطات التي على الضغط ، فإذا انتهى من عمله عاد الأخذ الركاب من صفة واحدة فقط وهكذا . وواضح أن هذه الطريقة غير عملية وتزيد أوقات الزام إقامة عديدة الركاب أضعافا مضاعفة.

فإذا ، إذا زاد عدد طوابق المبنى عن أربعة أو خمسة طوابق مثلا ، أصبح من الواجب تشغيل المصعد بإحدى طرق التشغيل الجماعية (Collective Control or Signal Control) وهي التي فيها يلغى المصعد من الطابق نفسه عند جميع الطوابق التي يريد الطابق الزوال عندها ، وكذلك عند جميع الطوابق التي يتطرفها ركاب يريدون

الحركة في نفس الاتجاه الذي يسير فيه المصعد . فإذا انهى المصعد من تأدية جميع الطلبات أو الوصولات العالقة به في هذا الاتجاه ، انقلب من تلقاء نفسه راجعا ليخدم الركاب الذين يريدون الحركة في الاتجاه العكسي سواء في داخل المصاعد أو عن مخطوط عند الأبواب .

ولا يقتضي ذلك كله من أي راكب إلا تسجيل رغبته بالضغط على الزر الموجود بالباب ، وتولى أجهزة المصعد تسجيل هذه الرغبة بصرف النظر عن موضع المصاعد أو الجهة عندئذ ، على أن تعان هذه الرغبة في أول فرصة تسنح للمصاعد . وطريقة العادة توجد بكل حجرة يضغط فيه من يريد المصعد (ليقف) المصعد إذا كان مصاعدا (ويزول الأثر بضغط عليه من يريد الزوال (ليقف) المصعد إذا كان نازلا) .

وقد سبق أن شرحنا أن هذه الطريقة اختيارية يمكن تطبيقها بشكل مركب Native Collective إذا كانت توجد مصاعد متلاصقة ، حيث يقف كل راكب أو المصعد يسير في الاتجاه المطلوب دون أن تأثر البقية .

وقد أدخلت طرق التشغيل الاختيارية عند في البلاد المتقدمة مستخدمة في كل مكان وذلك طرق التشغيل الفردية تختصر الآن على المنازل الصغيرة وما شابهها .

وفي المباني الكبيرة التي تشتمل فيها حركة الركاب تحتاج إلى عدة مصاعد ، تطبق أيضا طرق التشغيل الاختيارية حيث يختصر عمل العامل على تحريك اليد لتقويم المصعد فقط (بعد أن كان من واجبه إقفال الباب) . أما الأبواب الخارجية والأبواب المتصلة بها فتقفل بالطريقة الأوتوماتيكية المشابهة التي شرحنا .

وأخيرا ....

هذه هي نبذة موجزة عن النواحي والصفات التي تتوفر في المصاعد الحديثة والتي صاحبت الانتشار لها . أخيرا نادرا جدا في المصاعد المستخدمة في البلاد المتقدمة . وقد زادت في السنين الأخيرة على تلك كثرة تحسينات وتعديلات جديدة جاءت هذا التي تزيد من قيمة المصاعد وتجعل أن تشير إلى التي تجعل هذه الآلات المعقدة تسير من تلقاء نفسها في كل ما يريد في الثلاثين دقيقة العمل جميعا وإعطاء الأوامر ذاتيا ، وتسير بعضها بسرعة مقدارها ستة أمتار في الثانية .

ولا ينس إلى أن وأحدث تطبيق هذه القدرات الأخيرة قليلا ، ولكني عليها ألا تعمل أو تطبق في تصميم ما (كما قد يعتقد تحسينات أدبية) ، سواء تلك التحسينات التي يقوم بها المهندس المعماري بقدر ما تكون إضافة لجميع المصاعد والتحسينات بعد خاص بها ، وتجمع الآلات التي تشكل أن يطلب من شركة المصاعد توفرها في المصعد نفسه . هذا بالإضافة إلى ما تكون من توجيه بين المهندس المعماري والمهندس المصعد قبل وضع المصعم التي في شكله النهائي ، وذلك بعرض عدد المصاعد وعرض وسرعتها ومقاساتها ، ومقاسات البئر ، وتحميلها الآلية ... الخ .

ولا ينكر أن المهندس المعماري يقرر ويعلم أن وضع الآلات ، بل الذين الجيل المصمم الذي أتقن فيه ما أتقن من الطريق الأول ، يجب الآلات مصاعد سيقوم بها الآلات عليه أن تؤدي الغرض المطلوب منها وتصبح وبالتالي أو منظرا جذابا في وسط الفن المعماري للمبنى الذي يوجد فيه ، وأن المصعد الحديث إذا كان قد يزيد قليلا في ثمن المصعد الذاتي ، فإن الفرق سيوفر من أسعاره مقاعده في الخدمة الممتازة التي سيؤديها ، والتأثير الرفيع الذي سيضيفه إليه المبنى

عبد الغني كامل صبره

• انتظار

مسئولية المهندس والمقاول من الوجهة القانونية

للأستاذ أنيس بك يوسف المحامي

RESPONSABILITE DE L'ARCHITECTE ET DE L'ENTREPRENEUR AU POINT DE VUE LEGAL

PAR MAUR GHALI BEY

العمارة والقانون

● عناية المشرع بالمهندس المعماري والمقاول

من المشرع عند وضع القانون رقم ٣٤٩ سنة ١٩٤٨ وهو القانون المدني الجديد عناية خاصة بعلاقة المهندس المعماري بالمجتمع فأفرد لهذه العلاقة الفصل الأول من الباب الثالث من الكتاب الثاني الخاص بالعقود المسماة. لا أعني هذه العلاقة بمعناها الحر بل بمعناها المحصور من المادة رقم ٦٤٦ حتى المادة ٦٦٧ أي اثنين وعشرين مادة مفصلة لا تدع مجالا كبيرا لأي غموض أو لبس.

ولعناية المشرع الهندسي العراقي بالمنشآت ما يبرره ، فقد اتجه العمران وتعددت فيه وفي الهندسي المعماري للانشاء والتعمير وبذلك اتسعت مساحة الجمهور حيث أصبحت هذه المنشآت على مرأى الأبصار في حاجة إلى تنظيمها تنظيما يمنع المنازعات ويعطي لكل شيء حقه .

● مسئولية المهندسين والمقاولين

قد يكون من المناسب الإشارة بإيجاز الى التزام المقاول إذ هو سياق الكفالة إلى التدرج بعضها على البعض الآخر . وابتداءً بالمادة ٦٥٦ ونصها كالآتي :-

١) يضمن المهندس المعماري والمقاول متضامنين ما يحدث خلال عشر سنوات من انهدام كلي أو جزئي فيما شيداه من مبان أو غيره من منشآت ثابتة أخرى وذلك ولو كان التهدم ناشئا عن عيب في الأرض ذاتها أو كان رب العمل قد أجاز إقامة المنشآت المعيبة ما لم يكن المتعاقدان في هذه الحالة قد أرادا أن تبقى هذه المنشآت مدة أقل من عشر سنوات .

٢) وتشمل الضمان المنصوص عليه في الفقرة السابقة ما يوجد في المباني والمنشآت من عيوب يترتب عليها تهديد متانة البناء وسلامته .

٣) تبدأ مدة العشر سنوات المقررة من وقت تسلم العمل .

٤) لا تسري هذه المادة على ما قد يكون للمقاول من حق الرجوع في المقاولة من الباطن .

وهذه المادة المقابل في القانون القديم للمادة ٩٦٤ والفارق بينهما طفيف قد يكون في الايضاح والتفصيل إذ المادة القديمة تنص على مسئولية المهندس المعماري والمقاول متضامنين عن خلل البناء في مدة عشر سنين . . . أما وقد أراد المشرع في المادة الجديدة أن ينص على أن المسئولية تكون عن التهدم الكلي والجزئي وعن أي عيب يترتب عليه تهديد متانة البناء وسلامته ليجمع في النص جميع ما قد يطرأ على البناء من أنواع التصدع . كما أن المشرع في النص الجديد حدد مبدأ العشر سنوات بأن جعله تاريخ إستلام البناء وهذا التحديد لم يكن له وجود في النص القديم والظاهر أن الغرض من هذا التحديد هو رفع كل غموض أو لبس والحيلولة دون منازعات لا لزوم لها .

ومسئولية المهندس والمقاول طبقا لهذا النص مسئولية واحدة وعقابه إذ جعلهما مسئولين معا في حالة ما يكون سبب تصدع البناء يرجع الى أعمال خلل صاحب البناء أو أجيرها كما جعلهما مسئولين معا ولو لم يكن التصدع راجعا إلى تقصيرهما وإنما سببه عيب في الأرض وهذا كله خلافا للقواعد العامة التي تقضي بأن الانسان لا يسأل إلا عن خطأه أو تقصيره .

والحكمة التي توخاها المشرع في هذا الرجوع إلى أن صاحب البناء في الغالب رجل غير فني وقد يسر الأمر لأهل الفن « المهندس والمقاول » فوجب أن يضطلعا بما عهد به اليهما بتحري الدقة والأمانة والاخلاص .

وعلى أساس هذه الحكمة ذاتها جاء المشرع في الفقرة الرابعة من هذه المادة وحرم المقاول الأصيل من

[illegible] المسئولية العامة بالنسبة للمقاول من الباطن ، وجعل مسئولية هذا الأخير تتضح على أنها عامة أي أنه لا يسأل إلا عن خطأه أو تقصيره ، بحيث إذا ثبت أنه قد نفذ ما تعاقد عليه مع المقاول الأصيل بدقة فهو غير مسئول عما يصيب البناء .

● **بطلان الاتفاق على عدم المسئولية**

وقد عرض المشرع للاتفاق الذي يتم بين صاحب البناء المتخصص عن فن ، والذي يريد أن يعفيه بكافة الطرق أن تعفيه من مسئوليته وقرر في هذا الشأن ما يأتي :-

« ويكون باطلا كل شرط يقصد به إعفاء المهندس المعماري والمقاول من الضمان أو الحد منه »

أي أنه لا يجوز أن يتفق المهندس والمقاول مع صاحب البناء على عدم مسئوليتهما أو على أن تكون مسئوليتهما قاصرة على بعض مسائل دون الأخرى .

وهذا النص لا يبتعد عما ورد بنص المادة ٦٥٩ ، وهو أيضاً يتفق مع بعض القواعد العامة ، لأن المقرر قانوناً أن العقد شريعة المتعاقدين ، وأن كل اتفاق بين الذين يتعلق بالنظام العام لا يتعارض مع الآداب أو النظام العام ويعتبر أن الاتفاق بين المقاول وصاحب البناء على الحد من مسئولية المقاول الذي وقع أنه خالف الآداب ولا النظام العام ، ولكن المشرع رأى عاية الفائدة بعد وبالتالي عناية صاحب البناء أن ينص على بطلان كل شرط يتضمن من شأنه إعفاء المهندس والمقاول أو تخفيف عنايتهما ، وبذلك أصبح مثل هذا الشرط مخالفاً للنظام العام .

● **سقوط الحق في دعوى الضمان**

على أنه المشرع من ناحية أخرى رأى أن يعفي المهندس والمقاول بعض الشيء في المادة ٦٥٩ ونص على ما يأتي :-

« تسقط دعوى الضمان المشار إليها بانقضاء ثلاث سنوات من وقت حصول التهدم أو انكشاف العيب »

أراد المشرع بهذا النص الجديد الذي ليس له مقابل في القانون القديم أن يضع حداً لقلق المهندس والمقاول فحدد هذا الحد بمدة ثلاث سنوات تبدأ من تاريخ التهدم أو انكشاف العيب .

ولم يرد بهذا النص أي تحديد لصاحب البناء في الدعوى ضد المهندس والمقاول طبقاً للقواعد العامة بل اعتبر مدة من تاريخ التهدم أو العيب وقد يظهر العيب في أواخر العشر سنوات التي أعفى فيها مسئوليتها المهندس والمقاول وبذلك يتحمل الأخير عبئاً ثقيلاً ، ولا شك أن في هذا كثير من الإرهاق ولكن من ناحية أخرى نلاحظ أن مدة الثلاث سنوات في مدة قصيرة جداً قد لا تكفل لظهور العيب بشكل جسيم يدفع إلى القاضي والمنازعات وخصوصاً إذا كان صاحب البناء ممن لا يلجأون إلى القاضي والمنازعات .

وكان أولى بالمشرع تحديد الطرفين أن يجعل الثلاث سنوات تبدأ من تاريخ انتهاء العشر سنوات المنصوص عليها في المادة ٦٥٩ .

● مدى مسئولية صاحب التصميم فقط

وفي القاعدة وجه رأى أن يحمى المهندس الذي يشترك في البناء الا بتصميمه فقط جعل مسئولا عن العيوب التي ترجع الى التصميم وهذا النص على الوجه الآتي :-

« اذا اقتصر عمل المهندس المعماري على وضع التصميم دون أن يكلف بالاشراف على التنفيذ لم يكن مسئولا الا عن العيوب التي نشأت عن التصميم »

وهذا طبيعي ، لأنه لا محل لمسئولية المهندس عن عمل لم يشترك فيه ولم يكلف بملاحظته ولا هذا النص اعتبر المهندس مسئولا طبقا للقاعدة العامة حتى ولو لم يكن مشرفا على ملاحظة البناء .

وهذا النص يقابل المادة ٦٥١ من القانون القديم ونصها كالآتي — « والمهندس المعماري الذي لم يشرف بنفسه على البناء لم يكن مسئولا الا عن عيوب ترجع الى تصميمه »

ولا فرق بين النص القديم والنص الجديد الا في العبارة وهذا النص .

● أحكام المحاكم في المسئولية

وقبل أن نبدأ موضوع مسئولية المهندس والمقاول نورد بعض أحكام المحاكم وذلك لزيادة الايضاح ولتجاه القضاء في تطبيق القانون مع ملاحظة أن هذه الأحكام طبقت القانون القديم وهو لا يختلف كثيرا عن القانون الجديد بالنسبة لهذه المسئولية .

قضت محكمة النقض والابرام الدينية بتاريخ ٣ نوفمبر سنة ١٩٣٥ ما يأتي :-

« لا يجوز توجيه دفوع الموجبين في ضرر في بناء لسبب تقصير المقاول وصنعه في أعمال البناء الجوهرية على مقاولة هذا البناء لمجرد كونه مقاولا وانما تتبع المسئولية عن هذا الضرر على المقاول وصنعه »

ويفاد هذا الحكم أنه إذا أصيب البناء الجاور بضرر بسبب أعمال الجاور ، فان المالك لا يكون مسئولا وانما المسئولية تقع على عاتق المقاول الذي يجب عليه أن يتخذ كافة الاحتياطات لمنع أي ضرر عن البناء الجاور .

وقضت محكمة استئناف مصر بتاريخ ٥ ديسمبر سنة ١٩٣٥ ما يأتي :-

« ومن المقرر أن العبرة المساعدة ضرورية لصلاح البناء ، تعين على المقاول الذي عليها في العقد وتبرئه الذمة منها هي إذا تجاوزها وأشار عدم عملها فالمقاول مسئول أمامه لما حدث خلل في البناء بسبب عدم عملها في خلال عشر سنوات ويكون اعفاؤه في العقد غير مخل للمقاول من مسئوليته » وهذا الحكم تطبيق للمادة ٦٥١ قديم و ٦٥٨ جديد .

وقضت محكمة استئناف مصر بتاريخ ٥ مايو سنة ١٩٣٧ ما يلي :-

« ويجوز للمهندس من دون الإخلال بقواعد أعمال المقاول الأصلي المساواة من مسئوليته أمام صاحب البناء إذا أخل بشروط العقد أو بما يراعى في عمله أصول وقواعد الفن وترتب على ذلك من المهندس تعليمات تخالف تلك الأصول لأن المقاول مستقل في عمله عن المهندس وليس له يحل في حدود اختصاصه وقد قررت مسئوليته عن خطئه الشخصي أمام المالك وليس أدنى بذلك صاحب المالك نفسه » . . . . . وتكفل بهذه الأحكام الآتي .

● حقوق المهندس

وفي المادة ٦٦٠ يرعى المشروع حقوق المهندس فينص على ما يأتي :-

(١) يستحق المهندس المعماري أجراً متفقاً عليه وضع التصميم والعمل المقايسة وآخر عن إدارة الأعمال وإشرافه المباشرة لتنفيذها

(٢) فإن لم يحدد العقد هذه الأجور وجب تقديرها وفقاً لعرف الجاري . (يقضي قانون نقابة المهندسين على المحامي بحسب معينة بالأتعاب)

(٣) على أنه إذا لم يقم العمل بمقتضى التصميم الذي وضعه المهندس وجب تقدير الأجر بحسب الزمن الذي أستغرقه وضع التصميم مع مراعاة طبيعة هذا العمل

وهذا النص يقابل نص المادة ٦٥٨ من القانون القديم ولا يوجد أي خلاف في النص .

وقد أراد المشرع أن يحفظ للمهندس حقوق كاملة فأعطاه أجراً عن كل خطوة يخطوها حتى الرسم الذي لا يعدو أن يستحق عند أجراً .

● مدة سقوط حق المهندس في الأجر

على أن حق المهندس يسقط بعد مضي خمس سنوات اقتداء بالطب ، في خلال هذه المدة وذلك طبقاً لنص المادة ٣٧٩ من القانون الجديد ونصها الآتي :-

« تتقادم بخمس سنوات حقوق الأطباء والصيادلة والمحامين والمهندسين والمقاولين وكلاء المقايسة والسماسرة والأساتذة والمعلمين على أن تكون هذه الحقوق واجبة لهم جزاء ما أدوه من عمل من أعمال مهنتهم وما تكبدوه من مصروفات » وقد كانت مدة السقوط في القانون المدني القديم ٣٦٠ يوماً ينص المادة ٢٠٩ .

ولا شك أن المشرع قد أحسن صنعاً بجعل مدة السقوط خمس سنوات بدلاً من ٣٦٠ يوماً لأن هذه المدة قصيرة جداً لا تكفي المطالبات الودية التي تسبق عادة المطالبة القضائية .

● الزيادة في عقد المقاولة

نصت المادة ٦٤٧ على ما يأتي :

١) إذا أرخص عقد المقاولة على أساس الوحدة وتبين في أثناء العمل أن من الضروري تنفيذ التصميم الذي عليه المقايسة المقدرة بمقدار جوهري وجب على المقاول أن يخطر رب العمل بذلك قبل إتمام العمل بمقدار ما يتوقعه من زيادة في الثمن فإن لم يفعل سقط حقه في اقتضاء ما يزيد به قيمة المقايسة من نفقات .

٢) فإذا كانت الزيادة التي يقتضيها تنفيذ التصميم جسيمة جاز لرب العمل أن يعدل عن العقد ويقف التنفيذ على أن يكون ذلك دون إبطاء مع إلزام المقاول قيمة ما أنجزه من الأعمال مقدرة وفقاً لشروط العقد دون أن يجاوز ما كان يستحق كله لو أتم العمل

في هذه المادة أيضاً يحمي المشروع رب العمل من المقاول ويقف بجانبه خشية أن يغرر المقاول به مالاً طائلاً به من الناحية المالية ولا هذا النص لا يمكن أن نقف تكاليف البناء من عدة آلاف جنيه مثلاً إلى

مشيرة خلاف وسيستطيع المقاول أن يحصل على الحق ولو على أساس قواعد الإثراء بلا سبب المنصوص عليها في القانون المدني من المادة ١٧٩ إلى المادة ١٨٧ ولا يمنع ما تقدم من ارتفاع وتوسط قد يأتي بالزيادة

لهذا أوجب التشريع على المقاول أن يخطر رب العمل بضرورة مجاوزة التقديرات واعطى في الفقرة الثانية رب العمل الحق في فسخ العقد دون أن يكون ملزما بتعويض المقاول عن هذا الفسخ — فاذا لم يخطر المقاول رب العمل بمقدار حقه في المطالبة بالزيادة واذا لم يشرع رب العمل في وقت كاف بعد وقوفه بهذا الاخطار كان حق المقاول قائما فله الحق أن يطالب بالزيادة وليس للتشريع قد اسقط المقاول بهذا النص

اما المادة ٦٦٤ فقد جاءت مكملة للمادة ٦٦٣ وهذا هو النص :

١) اذا ارتفع العقد بأجر اجمالي على اساس تصميم اتفق عليه مع رب العمل فليس للمقاول أن يطالب بأية زيادة في الأجر ولو حدث في هذا التصميم تعديل أو اضافة الا أن يكون ذلك راجعاً الى خطأ من رب العمل أو يكون مأذوناً به منه واتفق مع المقاول على أجره

٢) ويجب أن يعمل هذا الاتفاق كتابة إلا اذا كان العقد الأصلي ذاته غير ثابت كتابة

٣) وليس للمقاول اذا ارتفعت أسعار المواد الأولية والأجور الأيدي العاملة أو غيرها من التكاليف أن يطالب الا بذلك لبطلب زيادة في الأجر ولو بلغ هذا الارتفاع حداً يجعل تنفيذ العقد مرهقاً

٤) على أنه اذا انهار التوازن الاقتصادي بين التزامات كل من رب العمل والمقاول بسبب حوادث استثنائية عامة لم يكن في الحسبان وقت التعاقد وتغاضي بذلك الأساس الذي قام عليه العقد الذي ابرمه المقاول جاز للقاضي أن يحكم بزيادة أو فسخ العقد

والفارق بين هذه المادة والمادة السابقة هو أن العقد في المادة ٦٦٣ يكون مقدر القيمة ولكنه مبني على أساس معين الوحدة أما في المادة ٦٦٤ فالاتفاق بين المقاول ورب العمل يكون اجمالي على أساس التصميم

وقد رأى المشرع في المادة الأولى أن يعطي للمقاول الحق في الزيادة بناء على المادة ٦٦٣ أعطاه الحق في المطالبة بالزيادة بشروط وقيود أشرنا اليها . وقد استثنى المشرع حالتين يمكن فيهما للمقاول أن يطالب بالزيادة الحالة الأولى أن يكون التعديل أو الاضافة في التصميم قد صرح به صاحب البناء

والحالة الثانية أن يكون التعديل أو الاضافة في التصميم قد صرح به صاحب البناء واتفق معه عليه وعلى أجره

ويجب فيما تقدم الكتابة من ذلك أن يكون هذا الاتفاق كتابة أي أنه لا يجوز اثبات حصول الاتفاق على التعديل والاضافة بشهادة الشهود . إلا في حالة واحدة وهي أن يكون الاتفاق الأصلي شفهي

وطبقاً للفقرة الثالثة من المادة لا يجوز للمقاول أن يطالب بأية زيادة استناداً الى ارتفاع في أسعار المواد الأولية أو أجور الأيدي العاملة ميدأ كان هذا الارتفاع وذلك بشرط أن يكون هذا الارتفاع وليد ظروف طارئة لم يكن في الحسبان أي لم يكن موجوداً وقت العقد . فاذا وجدت مثل هذه الظروف الطارئة التي ترتب عليها ارتفاع في الأسعار والأجور يجعل من المحقق انهيار المقاول إذا ملزم بالتنفيذ التزامه جاز للمقاول أن يلجأ الى القضاء للمطالبة بزيادة الأجرة أو فسخ العقد .

محمد عزمي البكري
رئيس قسم الفتوى والتشريع

الخرسانة السابق أجهادها

الدكتور سيد عرفي
الأستاذ بكلية الهندسة - جامعة عين شمس (الزقازيق سابقاً)

يسرنا أن نقدم لقراء مجلة المهندس العربي هذا الكتاب عن الخرسانة سابقة الإجهاد للدكتور سيد عرفي الأستاذ بكلية الهندسة بجامعة عين شمس (الزقازيق سابقاً) وهو موضوع الخرسانة السابق إجهادها وسبق للدكتور سيد عرفي أن ألقى عدة محاضرات في الموضوع للمهندسين الأعضاء في نقابة المهندسين بالقاهرة وفي جمعية الهندسة المدنية بالإسكندرية وفي مركز البحوث بالقاهرة وفي كلية الهندسة بجامعة عين شمس وفي مركز البحوث والتجارب التابع لمصلحة الميكانيكا والكهرباء بالقاهرة.

رئيس التحرير

● البناء بالخرسانة المسلحة العادية لا يزال من الوجهة العملية تقليدية بحتة من حيث استعمال نفس المواد الهندسية المألوفة وهذه المواد أصبحت مع الزمن غير مأخوذة في أعمال البناء العادية المتداولة ، نظراً لقصوره في وقايتها وتكرارها حتى أصبحت كثيراً من لوازم هذا النوع من البناء . ويحصل غير دون أن يبذل المهندس أو يخطط عمله ، وذلك على ذلك بعدم حدوث أضرار كبيرة يمكن تخيل بسلامة البناء ، ومن هذه العوامل ما يلي :

١ ـ توافر جودة الخرسانة في ظروف العمل عند تنفيذه .

٢ ـ تأثير عوامل الانكماش والزحف والحرارة في إحداث الإجهادات .

٣ ـ ضخامة القدات اللازمة لعمل البناء خصوصاً الأسقف والكمرات .

٤ ـ طول المدة اللازمة لإزالة القدات حتى تتصلب الخرسانة

٥ ـ ضخامة أبعاد وأوزان الأعضاء الخرسانية نفسه .

هذا فوق ذلك الإنشاءات المدنية توجد أن معظم هذه العوامل لا أثر كبير له . فالقدم أجزاء الإنشاء العادي داخل المصانع تحت الرقابة الفنية الدقيقة يضمن إلى حد كبير جودة الإنتاج . ثم إن تركيب هذه الأجزاء مع بعضها لا يحتاج إلى وقت طويل ولا لقدات ضخمة ويمكن تعجيل المدة لتصبح أعمار البناء . وتقل الإنتاج إجهادات التشغيل المسموح بها وتساوي مقاومتي الضغط والشد بالإنتاج مقاومة الفرض ، فإن جسم المنشأ العادي يصبح ثقيل الأبعاد ثقيل الوزن قدرا على رفع أحمال تفوق وزنه أضعافاً ، ويشجع كل هذه المزايا عليها العمال الاختصاصيون الماهرون في الوقت وفي التشغيل وما يتوفر من توفير كبير في عدد العمال اللازمين لإقامة المبنى وعدد المشرفين على العمل والاقتصاد في عمليات النقل والتشوين والتشغيل . إذا فوق ذلك ما يحتاج إليه المنشأ الخرساني الحالي . فالواضح أن كل ما يجري عليه داخل المصانع في حالة الأجزاء العادية يتم عمله على الطبيعة في حالة الخرسانة .

أعد الدكتور إذا إلى الاعتقاد بأن الإنشاءات العادية من ذوات في أعمال الخرسانة المسلحة . فأول ما تم عيبه هو الأجزاء الخرسانية الظاهرة والتي يتم عملها في المصنع أو مستقلة عن البناء ، ثم ننقل إلى مواضعها في المنشأ على أن تستعمل المعدن مجرد ربط كيميائية في ذلك لا أجزاء العادية الظاهرة هنا . مثل الكمرات والبلاطات والأعمدة والدلكات والبلاط والبرابخ والسلالم وغيرها . وتعتبر هذه الأجزاء جوهرة صنعها الواحدة من أعظم عملها في أحسن الظروف ملائمة لإنتاجها من حيث من قلة التشغيل وقلة الصنع وتحاشي الموازنات العمارة علاوة على التأكيد الفائدة من جودة المواد واختبارها . فقد من ذلك على الإنتاج خرسانة عالية القيمة يمكن رفع الإجهادات فيها إلى درجة كبيرة تؤدي إلى الاقتصاد الكبير في الأبعاد والأوزان .

ولكنه بالرغم من ذلك بقيت العقبة الكبرى قائمة وهي ضعف مقاومة الخرسانة للشد والقص وبما هو متبع في حسابها من اشتراط إهمال أي أثر لها للمقاومة للشد في حسابات المقاومة مما يجعل الجزء الأكبر من جسم الكمرات وهو المعرض للشد فيها عاطلا وعبارة عن بالاط للشد وتصبح بدون فائدة كبيرة تزداد وجودها ربما يتم عن

وقد عبر المفكرون عن إيجاد حل لهذا الإشكال وقد أوجدت عدة حلول من بعيد منذ فكر ويليام الأول سنة ١٧٧٧ في عمل ضغط مبدئي داخل لأجزاء الخرسانة التي تتعرض للشد بدد المعدنين متساويا بقدر الشد الذي يقع عليها أو يزيد حتى تكون في حالتها الباقية خالية من اجهادات الشد أو معرضة لبعض الضغط فحسن بذلك الى استيفاء غرضين هامين، أولهما لغاية حدوث الشقوق فيها والثاني استمرارها في العمل مع بقية أجزاء القطاع العرضي. وفي سنة ١٩٠٧ وضع المهندس الألماني كوزان الأسس التي يقوم عليها مقدار هذا الاجهاد السابق وقد بأت ذلك خطوة الى الأمام فعلت في قرار جائز أصبحت السكك الحديد الألمانية في ذلك الوقت تعرضه تحسبا لاجهاد الشد في خرسانة الكمرات من الناتج الى ١٠ من مقاومة الشد قبل حدوث الشقوق. الا أن العالم في الأيام أن هذه الشقوق تعرض الحديد للصدأ، وهو ما أثبتت الأيام والتجارب عدم صحته. فلما اتضح ذلك اضطرت السكك الحديد الألمانية الى الغاء قرارها، وزال بذلك الطابع الى الفكر في الاجهاد السابق وأهملت الأبحاث الخاصة به.

ولكن المهندس الفرنسي الكبير فريسينية أعاد البحث في الموضوع على أساس جديد منذ سنة ١٩٢٨ وفرضه الأساسي هو الغاية من ضغط الخرسانة للشد والقص وزيادة مقاومتها للضغط فحسن بوجه وبصفة عامة استغلالها على أساس علمي صحيح لزيادة قيمتها الفنية وتوصل بها الى اختراع منشآت تضارع بتيلاتها الفنية العادية في معظم الوجوه. وقد أثبتت جهوده فريسينية الى الغلاب كبر في عندسة الانشاءات الخرسانية، وساعدت معظم الدول في الجهود بعمل التجارب والدراسات العلمية على هذا النوع الجديد من الانشاءات لما حصل في تطوره، وهو أنه لا يزال في دور التكوين. فالفترة ١٩٣٣ كانت الغروض حد قليلا، ومن المؤتمر الخامس الدولي للانشاءات والكباري سنة ١٩٣٦ بدون أن يضاف بالكثير من البحث الا ما لوحظ عنه في بعض قصوره، ولم يكن ذلك بالكثير. وقد كان للحرب العالمية الثانية أثر فعال في اضمحلال الانشاءات عامة. فلم تقم الحديد الخاص لأعمال البناء، فتشكان الجهات الخاصة به خصوصا في ألمانيا وبلجيكا كما عمل الراميون بريادة توسيع في استعمالات نوع جديد من الأسمنت السابق وزياد حجمه عندما يتصلب ويتماسك، وبالاخص في احداث الاجهاد السابق. ووضعت أيضا براءة المؤتمر الدولي للانشاءات والكباري الرسمي في لندن في يوليو سنة ١٩٤٨ بلغة الخرسانة السابق اجهادها تحت العناية في مواضيع أبحاثه.

وقد عاصر الفكرة الأساسية في احداث اجهاد الضغط السابق في الخرسانة المعرضة للشد في موضع أسياخ التسليح المزيدة في هذه المنطقة كثير اجهاد وقد مهد من بعد هذا من البدء، ترصيب خرسانة الكمرة عليها وهي في هذه الحالة وتركها كذلك الى أن تصلب الخرسانة وتجف كاملة، ثم تترك الأسياخ وتدا بها عليها من معدات احداث الشد لتعمل الى طرفها الأصلي قبل الاستعانة بها وتحررها من ذلك فتؤدي الناتج بين سطحها وبين الخرسانة المحيطة بها فتضغطها الخرسانة في الخلاص وتعرض بذلك لاجهادات ضغط تزيد انتقال الجزء الأكبر من قوى الشد الكامنة في الحديد اليها.

هذا كان وضع أسياخ التسليح مبتدأ لا بالنسبة لمحور القطاع الخرساني بحيث يتم اجهاد ضغط منتظم التوزيع على كل مساحة الخرسانة كما هو الحال في الشدات. ولكن التي تعدت في التكرات هو وضع الأسياخ في

الحالية المفرغة للقذيفة، وفي الطلقة الحالية في الكرات البسيطة، فإن أكبر الجهد الحديدي فيها حدث نوعي الضغط الأكبر في عمود الحديد على أحداث ضغط لأعلى كرات بالنسبة لعمود الكرة يكون أكبر وبالتالي تحمل ضغط من كرات مجاورة في المقدار وعزم الانحناء على مساواة القوة مقدرة في بعضها عن المحور تحمل القوة الأكبر في أحداث ضغط لا منتظم التوزيع على عزم الانحناء على أحداث اجهادات ضغط في الجزء الأعلى واجهادات شد في الجزء الأدنى بالنسب مقدارها مع بعضها من المحور ويجمع من جميع الاجهادات حدثت اجهادات ضغط في القطاع العرضي في الطلقة الحالية التي تعرض تحت عند التحميل. أما الطلقة الحرة فقد حدثت الأجهاد السابق ذكرها اجهادات شد عندما كان تأثير عزم الانحناء أكبر من عمل القوة المركزية وهو يناسب الطلقة وستشرح طريقة تالية فيما بعد تحدد بها مثل هذا الاجهاد الى التشريح السطح الأعلى للكرة أما إذا كان مقاومة الخرسانة للشد فيتم بذلك الفرض للطلوب من العملية كلها، الانتقال به التشريح من أسفل الكرة الى أعلاها.

● مقدار الجهاد الحاصل في الحديد

الناتج قوة الشد في الحديد في حدود المرونة مع الطلقة وزيادة احداث جهد شد في الطلقة الحديد بالدرجة الثانية عند الشد، فإذا كانت هذه الأحداث تسبب ما قلت بالنسبة قوة الشد عما يحدث في الطول ومعامل المرونة لمختلف أنواع الحديد ابتدت مقداره ٢١٠٠ طن/سم٢ وقد ينقص من ذلك في بعض الأنواع خصوصا ما كان منها بالي القاومة وقد هبط الى ١٨٠٠ طن/سم٢.

هذا وأن الاجهاد الذي في الحديد بأحداث الطلقة معينة لوصوله الى قوة معروفة، يتوقف على حسب الأحداث الى أي نوع تعاب الخرسانة عليه، فتوتر كما الحديد وتأثر على أول بالتالي هو المقابل عليه من قوة الى الخرسانة، فوضعه هذه نظرا لزوجها وتتقلص تحت الضغط فيلصق الحديد، وبهذا من تأثير مختلف احداث الطلقة البدائية مقدار الضغط الخرسانة وبذلك أورا نقص في قوة الشد فيه — ولا يعد هذا النقص في الشد مقبولا ما دام مرجعه النقص الزمني في الخرسانة، إذ يمكن استرداده عند تحميل الكرة. وأكثر عوامل تقلان خطران جدلان على انتهاء الشد في الحديد بصفة مستديمة وعند أثرها الى مدة طويلة من الزمن وهما انكماش الخرسانة تزوجها تحت الضغط وتقلص فيها فيما يلي:

الانكماش في خواص الخرسانة وهو زيادة مع الزمن وتناقص بعد مدة معينة يرجع فرضا الى عوامل عدة تعتمد على نقصة البيون، وترجع لاتحاديير سنة ١٩٣٠ سبب الانكماش الى بخر مياه الخلط وتقارب حبيبات الخرسانة تاركها في الشد الماء الذي تعمل في الجزيئات الشعرية الدقيقة فعندما تنسحب المياه من هذه الجزيئات يدفع الهواء فيها تاركة من فراغ فيعمل الشد السطحي عند السطح الفاصل بين الماء والهواء قوة على تقارب الحبيبات الداخلية هذه الجزيئات ويصاحب ذلك الى أن يتم الجفاف الكامل من الماء.

وقد أثبتت التجارب الحديثة هذا العامل الأخير والبحث أن الانكماش يزداد مع فقد الماء ويتوقف ذلك لدرجة كبيرة على العوامل التي لها تدخل مباشر في بخر الماء مثل درجة الحرارة والرطوبة، كما أنه يتوقف بدلالة على كيفية وصول الماء الى البخر من الخرسانة أيضا على نوع الأسمنت المستعمل وكيفية المعالجة الأخيرة لانكماش هو تبخر الحرارة الناشئة من التفاعل الكيميائي للأسمنت الماء الشديد الى الخارج. فانخفاض درجة حرارة الخرسانة تبعا لذلك تدفئ في الجزء فتكمش. وأنواع الأسمنت العالية القابضة تظهر انكماشات أكبر من الأنواع العادية وتتم انكماشها بدرجة أسرع في البدء وتبلغ قيمة الانكماش في الأحوال العادية للخرسانة مقدارا يتراوح بين ٣٠٠ و ٤٠٠ [illegible] بعد شهرين ومتوسط للخرسانة الجيدة ٣٠٠ [illegible] ويرجع هذه نقص

الآبار في الطول ، بسبب الزحف ولا يمكن استبداله فهو ناقص عن مرور عمل في إنقاص استطالة الحديد بصفة مستديمة بنفس المقدار وبعادل ذلك نقص في الجهاد الشد مقداره ٢٥٠ ك/سم٢ .

أما بالنسبة الزحف في الخرسانة فهو ناقص لفترة لانهاية ولكنها وهو عبارة عن تقصير غير مرن في الطول نتيجة لفعل الاجهاد المستمر . ومن بعد ادخال الذراعات عند وجه الضغط . ويبدو أن الزحف يتجرد إجهاد الاجهاد ويستمر مدة من الزمن الى أن يصل الى حالة الاستقرار للذين الجهد الخرسانة . فإذا زاد هذا الجهد أبدأ الزحف في الزيادة من جديد نتيجة لفترة الزيادة الى أن يصل الحالة الغير مرن الاستقرار بالجهد الجديد .

وقد تمت هذه العملية الى عدة سنوات واختلفت قيمة الزحف النهائية في مقدار الاجهاد وفي خواص الخرسانة وبصفة عامة تحديد قيمة معينة له يمكن الأخذ بها في كثير الأحوال نظراً لصعوبة أجراء التجارب الخاصة به لتدخل فعل الانكماش في نفس الوقت . الذي يحصل عليه هو مجموع فعل الزحف والانكماش معاً . فإذا تم تحديد الانكماش بمفرده أمكن إرجاع الفرق بين المجموعين الى الزحف والمجموع مقداره ٠٫٠٠٠٣ ، ٠٫٠٠٠٤ من الطول وهو نقص غير مرن له صفة الاستمرار . هذا أخذنا له قيمة متوسطة مقدارها ٠٫٠٠٠٣٥ . فعل ذلك على نقص استطالة الحديد بنفس المقدار وبضاع جزء من الشد الذي فيه مقداره ٠٫٠٠٠٣٥ × ٢١٠٠٠٠ = ٧٥ ك/سم٢ بصفة مستديمة .

يتضح مما تقدم أن فعل الانكماش والزحف يعملان على انقاص إجهاد الشد في الحديد بمقدار حوالي ٧٥٠ ك/سم٢ بصفة مستديمة ويتم ذلك تدريجياً وبعد عدة شهور فعل مدة تزيد الى عدة سنوات ولكنها نتيجة محققة في النهاية ومنه تحدد قيمة الاجهاد الباقي في الحديد .

ذلك يرى أن الاجهاد الحديد في الحديد يجب أن يكون بدرجة عالية بحيث لا يكون للفاقد بعد قيمة الانكماش والزحف أثر بالغ بدرجة تفقد عملية الاجهاد السابق مزاياه .

ولما كان هذا الفاقد حوالي ٧٥٠ ك/سم٢ فالحديد المسلح العادي المعروف بالحديد ٣٧ والذي قد ينخفض بعد الفرزلة فيه الى ٢٤٠٠ ك/سم٢ لا يصلح مطلقاً لهذه العملية . فإنه إذا عمل على اجهاده من البداية بما يزيد أضعافه ٥٠٪ من الفرزلة أي حوالي ٣٦٠٠ ك/سم٢ فإن الفرق الباقي بعد الفاقد من الانكماش والزحف لا يعدل أثراً فعالاً .

وهذا ما أدى الى فشل جميع المحاولات السابقة لعمل الاجهاد السابق بمثل هذا الحديد . فقد كان يراد اجهاد سابق قدره ٣٦٠٠ ك/سم٢ ثم يظهر أثر ما يزيد عن إجهاد كله من فعل الانكماش بعد مدة قصيرة فترة جعل بعتقد أن العملية غير ممكنة .

ولاختيار نوع الحديد الأنسب يجب مراعاة الآتي :

(أولاً) أن الاجهاد الذي يجب ألا يزيد عن ٥٥٪ من حد الفرزلة من باب الاحتياط ويفترض الأخذ حتى يعمل الفرق بين هذا الجهد وحد الفرزلة ٠٫٠٠٠ ك/سم٢ .

(ثانياً) أن الفاقد بفعل الانكماش والزحف حوالي ٧٥٠ ك/سم٢ وعليه يكون الاجهاد النهائي في الحديد أقل من حد الفرزلة بمقدار حوالي ٢٥٠ ك/سم٢ .

فلم يكن هناك بد من استعمال حديد ذات مقاومة عالية للفرزلة بحيث تبلغ فيها حد الفرزلة قيمة تجعل الفرق الذي لا يأتي كثيراً على الباقي من الاجهاد فيها .

فاستعمل الآن في أعمال الكباري الحديد العالي المقاومة ٠٫٠٠٠ الذي يبلغ مقاومته التكسير ١٠٠٠ ك/سم٢ وحد الفرزلة فيه ٠٫٠٠٠ ك/سم٢ واجهاده بعد مباشرة بمقداره ٠٫٠٠٠ ك/سم٢ يهبط في نهاية الفترة الى ٠٫٠٠٠ ك/سم٢ .

ولكن الغالب استعمال في الكرات العادية هو الأسلاك الرفيعة من المعادن العالية المقاومة التي تتراوح أقطارها مابين ٠٫٥ و ٤ مم وتبلغ مقاومتها للكسر ١٥٠٠ كغ/سم٢ وحد المرونة فيها حوالي ١٢٠٠ كغ/سم٢ ويجري إجهادها الابتدائي بمقدار ٥٠٠٠ كغ/سم٢ أي حوالي ٨٥٪ من حد المرونة أو ٨٠٪ من مقاومة الكسر . وتراوح طول المرونة فيها مابين ٢٠٠٠ و ٤٠٠٠ متر . وهذه الأنواع من الأسلاك هي التي يحصل في صنع أوتار الآلات الموسيقية . وهذا ما هذا بالنسبة للأنواع التي تستعمل هذا النوع من الرياح بالمرسانة الوترية . وتأثر الاجهاد في الحديد بفعل الزمن فإنه بعد عدة أيام يتناقص هذا الاجهاد بمقدار ٥٪ من الذي كان مسلطاً عليه . ولكن هذا الأثر قليل نسبياً في الاجهادات التي جرت العادة باستعمالها في الحديد .

● المرسانة المستعملة في الصناعة الحديدية السابق

من الطبيعي أن يشترط في المرسانة المستعملة هنا أن تكون عالية المقاومة بدرجة غير عادية بالنسبة للاجهادات العادية التي تعرض لها بغية الوصول إلى اختصار أبعادها إلى أقل درجة ممكنة للاتاج كرات قوية خفيفة الوزن والغالب اشتراط عدم الأقل مقاومة المرسانة للكسر عن ٢٠٠٠ كغ/سم٢ بعد ٢٨ يوماً وانواع أجهادها بمقدار ٤٠٠٠ كغ/سم٢ .

وقد أمكن الوصول إلى ذلك باتباع جميع الوسائل العلمية التي ترفع من قيمة المرسانة كالاختيار بعناية جيدة لها وزيادة نسبة الأسمنت فيها وتقليل نسبة الماء والاعتناء بخلط وتصميم الخرسانة بالكازيكية أثناء الصب وتوريد هذا مواصفات المرسانة التي استعملت في احدى عمليات الكازيكي القائمة بألمانيا والتي أمكن الوصول بها إلى الغرض المطلوب من رفع المقاومة :

تعد أكبر حجم الرابط بمقدار ٤٠ مم وكان التدريج كالآتي :

رمل حباته من صفر الى ٣ مم نسبة ٤٠ ٪

رمل حباته من ٣ الى ٧ مم نسبة ٢٠ ٪

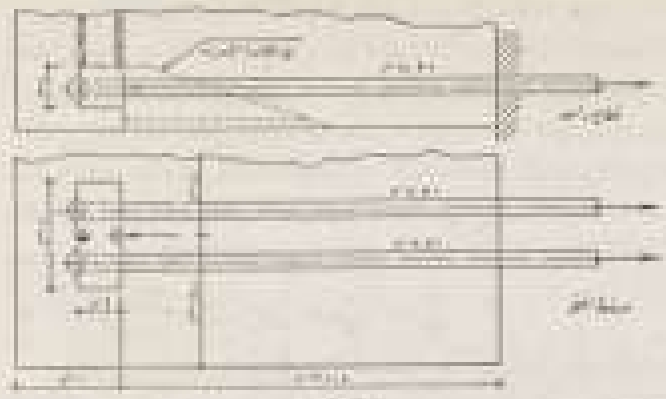
رابط حباته من ٧ الى ١٥ مم نسبة ٤٠ ٪

كيا الأسمنت ٥٠٠ كيلوجرام من النوع العالي المقاومة لكل ١ م٣ خرسانة .

استعملت الخرسانة الكازيكية بعد ٣٠ ثانية بعد صب الخرسانة . وبلغت مقاومة المكعبات مابين ٥٠٠٠ و ٦٠٠٠ كغ/سم٢ بعد ثلاثة أيام وبلغت مابين ٨٠٠٠ و ٩٨٦٥ كغ/سم٢ بعد أسابيع متوالية . وبلغ معامل المرونة لهذه الخرسانة بمقدار ٤٠٠٠٠٠ كغ/سم٢ أي أن نسبة طول المرونة للحديد والخرسانة هي حوالي ٦ .

ولما كانت الشدادات الحديدية التي تم بها عمل الكرات كثيرة التكاليف وصعوبة الصنع ، فإن ذلك يقتضي الاسراع في عمل الكرات عليها لاخلائها من كل ما يأتي سرعة استعداداً لصنع ما يليها بدون إبطاء .

واعتبر في الفكرة بمجرد فكها من الشد لعمل قوي الاجهاد السابق مباشرة وبكامل قوته . فكان واجب أن تكون مقاومة الخرسانة عند فكها من الشد كبيرة بدرجة تكفي للقابلية ما يلزم فيها من اجهادات . فكان قد الفكر الى الاجتهاد في تنشيط عملية تصلب الخرسانة والاسراع بها . وقد تم ذلك بنجاح بتسخينها أثناء الشد الى درجة تتراوح مابين ٦٠ و ٧٠ درجة حرارة مئوية طول المدة اللازمة لتشكيلها النهائي أي حوالي ثماني ساعات وذلك باحاطتها بالبخار في ذات الوقت مع تعريضها للضغط بطريقة بيكالتيكية أثناء ذلك ، فأدى هذا العلاج إلى امكان الوصول الى خرسانة مقاومتها للكسر ٥٥٠٠ كغ/سم٢ بعد يوم واحد .



الكمرة

من الأرقام التي أوردناها عند أن أنواع الخرسانة التي يجب استعمالها هنا لا تخضع للمحددات التي تحويها المواصفات القائمة لأعمال الخرسانة العادية حيث ما كل منها على المقاومة. ولهذا السبب فإن استعمال هذه الخرسانات قد لا يمكن إلا بعد مواصفات معينة يحصل عليها من الهيئات التي في خارج البلاد.

إلا أن تحديد الاجتهادات لا يزال قائماً على نتائج التجارب التي يجري عليها، وهذه حال كل الكمرات حيث قد تم حيث الأنواع لا تعد في دور الاختبار وليست مطروحة لكل ما يمكنه إدخاج خرسانة أخرى إلى استعمال جمهوره كما هو الحال في أطوار استخدام الخرسانة المسلحة العادية. فتلك كانت معظم المحددات التي اعتمدت من الهيئات الفنية عبارة عن توصيات أو إرشادات وصل إليها التجربة وعليها نتيجة اختبار يوضح أن كم الحال ملتزم أن يقوم بعمل تجارب من استعمال الوجه أعلاه، ولكن تحديد أنهم لتكون تعليمه وواضحة الاتباع أن لا يقوم عمال هذه التجارب.

يجوز الضغط المسموح به تحديد ذلك مقاومة الكسر بعد ٢٨ يوماً بستمين ألا يتعدى ... ك/سم٢ على ألا تقل مقاومة الكسر عند فك الشد عن ... ك/سم٢ وتتراوح معامل المرونة ما بين ..... و ..... ك/سم٢ وعليه تكون النسبة بين معامل المرونة للحديد والخرسانة ما بين ... و ... .

مقاومة الشد في الأعضاء الخرسانة حوالي عشر مقاومة الضغط وعليه يكون مقدار جهد الشد الرئيسي في جسم الكمرة مسموحاً به بمقدار ... ك/سم٢ بدلاً من ... ك/سم٢ في الخرسانة العادية.

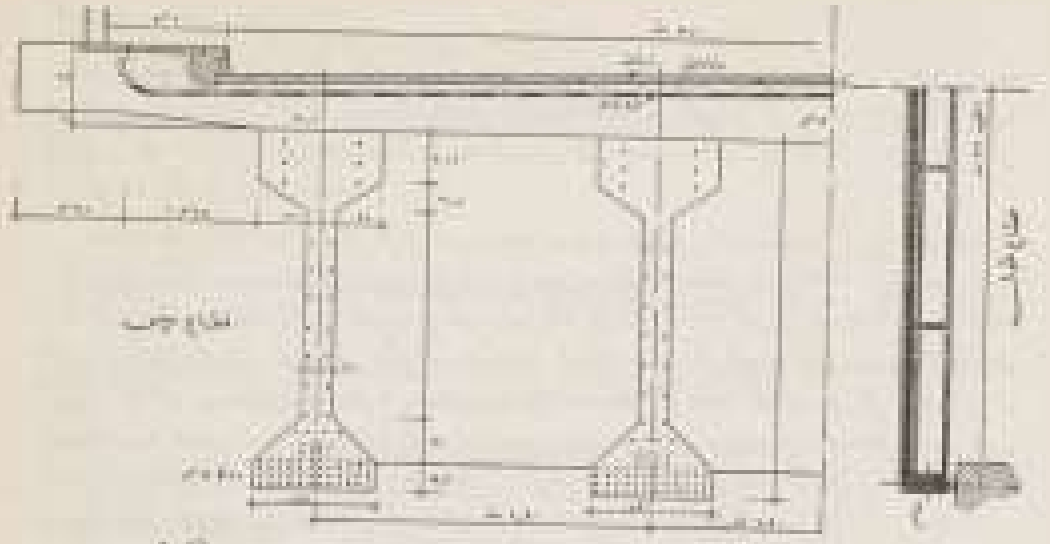
ويجب في نوع الكمرات التي إجهادها بعض حسوت أي إجهادات شد في الخرسانة سواء من عمل التحميل أي آن جميع أجزاء القطاع العرضي الخرساني تظل طول الوقت معرضة للضغط وتعمل بذلك كوحدة واحدة.

ولهذا يوجب التوصية به استعمال الكابلات المسبوقة في الكمرة (وهي الأكثر أهمية في الغالب) للمقاومة جزء الشد الناجم عن القص مع زيادة عرض الكمرة الرأسي عند محور الارتكاز.

وسنتناول بالبحث فيما بعد موضوع التماسك بين الخرسانة والحديد نظراً لما له من أهمية خاصة هنا.

● الطرق المتبعة في عمل الكمرات

عند الأسباخ بطريقة الإحداث الاحتكاك اللازمة الإجهاد المطلوب وذلك بتثبيت أحد طرفيها ويربط الآخر في الشد، ولا تتم ذلك تعمل قاعدة معدنية توضع عليها الأسباخ في وضعها النهائي وتثبت أحد طرفيها في طرف القاعدة وتشد الآخر على الطرف الآخر فتنقل قوة الضغط الناتجة عن رد الفعل إلى جسم القاعدة ويمكن قياس قوة الشد بوسيط آلة قياس بين الأسباخ وآلة الشد وبعد هذا الترتيب يتم صب الخرسانة في قالب القاعدة ويمكن تثبيتها وهو ما لا يمن الاحتفاظ بقطاع جديد التسليح الذي في طرف الكمرة وهو



شكل ٩

ما لا يتفق مع المثل الاقتصادي أي تدرج الحديد تبعاً لتدرج عزوم الانحناء واستمرار الحديد بطول الكمرة بغي الاحتفاظ بالاحتياطي السابق كافة على الطول وهو ما يجعل من فرة الشد السابق ذكرها كانت الدعامات هذه الطريقة شائعة في الكمرات الصغيرة .

أما في الكمرات الكبيرة كما هو الحال في الكباري فيجري عمل القاعدة العديدة بطول الكمرة وتم تدرج الحديد بجميع كل سيخين من نفس الطول وربط عرضي عند طرفيهما بحيث يتم عليه الطرفان أن يكونا عناصر معدني داخل فجوة فيه ، ثم تبدأ الأطراف في فتحات ملحومة في القاعدة حددت الأبعاد بينها بالطول الأنسب في وضعها الرأسي أو بعد شدها (شكل ٩) .

فإذا زادت الاحتياطة بسبب ما على البعد بين حدي الفتحتين الخارجتين وضع في القطاع الداخلي بعض القطع العديدة وشحمات فيه لقوة ، وتعمل القاعدة العديدة في جزئين متوسطيا عاوز أقل في الوسط . وتعمل قوى الشد في الحديد في ضغط جزئي القاعدة في معضوه . وتم تركيب الشدات على القاعدة العديدة بعد إتمام صب الخرسانة وتصلبها عن الشد بسبب انكماش الأوساط فتقل الضغط الواقع عليها إلى الخرسانة .

وجميع بين الطريقتين السابق الذكر عند وضع أسياخ في ارتفاعات مختلفة من القطاع العرضي وشدها بأحمال سابق وترتيب الأسياخ العليا في تكوين التسليح الرئيسي بأطوال مختلفة حسب الحاجة . أما الأسياخ العليا فترتب بطول الكمرة ويجري شدها من الأطراف ، وقد اتبعت هذه الطريقة في صنع كمرات بطول ٣٣ متراً الكمرات كباري الطرق بأدانيا بلغ فيها التسليح الرئيسي ٥٠ سيخاً قطر ١٠ مم في الوسط تدرج الى ٢٠ سيخاً قطر ١٤ مم عند الأطراف وأجري إجهاده بمقدار ٥٠٠ كيلو/سم٢ وبلغ ارتفاع الكمرة في الوسط ١٥٦ سم وفي الأطراف ١٢٦ سم وعرض رأسها ٥٠ سم وعرض وسطها ٢٥ سم وبلغت قوة الشد أقصاها في الوسط ومقدارها ٥٤٥ طناً (انظر الشكل ٩) .

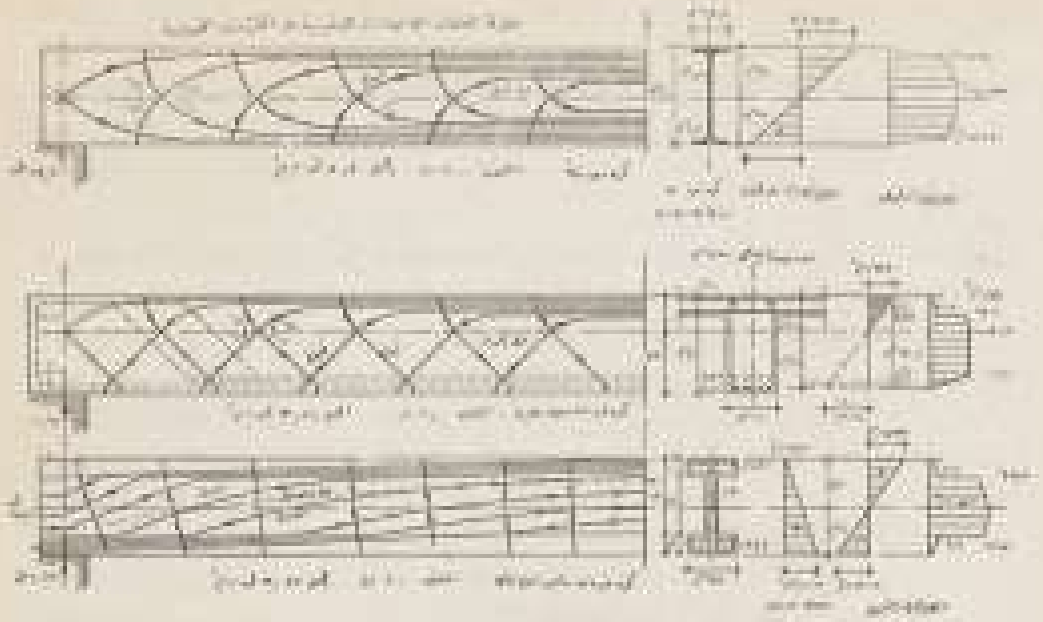
يقع الحديد في التسليح الرئيسي لتكوينات الجرانيت العديدة في المنطقة المرتفعة الشديدة والتي تعرض فيها معدن الشغل في الخرسانة . فإذا كان أنهاء الأسياخ في مثل هذه المنطقة من العوامل التي تضعف مقاومتها التكوينية وتزيد في تشرخها ، ويعرض هذا الضعف في أثناء بعض التزلزل بعمل الهشيات في البنايات . كما قد الحالة في ذلك في حالة التكوينات السابق إجهادها .

فالمنطقة المجاورة للأسياخ الرئيسية يقع عليها ضغط شديد في البدء من الأجهاد السابق وعليه تكون هذه الأسياخ في منطقة خرسانية قوية غير معرضة للتزوح بعمل ما عليها من ضغط على زيادة تماسك الأسياخ فيها وقد أرجع في بعض قوة التماسك الشديدة في مثل هذه الحالة إلى التأثير العرضي للخرسانة الشديدة الأسياخ فتعمل كالجوابير تضغط على الأسياخ وتقاوم جر كما كانت تلك الضغط عند ربط سيخ الحديد في جوابير آلة الشد في معمل إختبار المواد . وكلما زادت قوة الشد كلما زاد ضغط الجوابير على طرفي السيخ وقلل هذه الظاهرة كثيراً من الضغط للخرسانة المرتفعة ، وتعرض عندما تعرض الشد وتسمى هذه الظاهرة بتأثير poisson نسبة إلى مكتشفها وقد أختلفت الآراء في صحتها . والواقع أن الفكرة قابل يجب أن يكون لتأثير poisson ، ولكن مما لا شك فيه أن إنهاء الأسياخ في خرسانة سليمة قوية يزيد في تماسكها .

وإذا اتضح سير إنتقال القوى من أحد الأسياخ إلى الخرسانة المرتفعة به فإننا نرى أنه طالما كان مقدار الشد بين نقطتين متجاورتين من السيخ لا يتخلل منه تغير ولا إضاع إلى أي تماسك بينه وبينها وعليه تكون إجهادات التماسك ما لا وجود لها . أما إذا بدأت القوة في التغير كما هو الحال عند الأطراف حيث تنتهي إلى الصفر فإن إنتقال القوة من الحديد إلى الخرسانة يتم أقصاه وتبدأ إجهادات التماسك بينهما إلى أكبر قيمة لها .

في حالة التكوينات السابق إجهادها تعمل قوة الإجهاد السابق على إحداث إجهادات ضغط بالخرسانة مقدارها مع قوة الشد في الحديد ويظل ثابتاً على طول التكوينة إذا أستمر الحديد كاملاً على كل الطول . ويحدث ذلك ضغط في الخرسانة المجاورة للأسياخ وهذه في الحالة عند الشد وفي ذلك مباشرة بعد معدن وزن التكوينة فيحدث هذا عزم انحناء موجب في كل قطاع يقع أفقياً في الوسط وبالقرب عند الأطراف . ويتبعه التحميل بالأحمال الدائمة وغيرها من الأحمال الغير التي تقع على التكوينة وعندئذ تحدث عزوم الانحناء الموجبة على إنقاص إجهادات الضغط الكبيرة في التكوينة المجهدة الأجهاد السابق ، ويبلغ النقص أقصاه بالقرب الوسط وتضعف بذلك قوة الضغط الفاعلة الأسياخ الرئيسية وتضعف بالتبعية مقاومة الخرسانة لانزلاق الأسياخ فيها . ولما كانت إجهادات الشد في الخرسانة غير مسموح بها هنا فإنها تميل بسهولة من التزوح وتضعف مقاومتها للانزلاق بدرجة أكبر بكثير مما في التكوينات العادية أما أطراف التكوينة فتعمل تضغط بضغط الإجهاد السابق بكامل قوته فتظل الخرسانة فيها معرضة لنفس الضغط الداخلي إلا ما يفقد منه بفعل الانكماش والزحف وبذلك تظل نهايات الأسياخ عند الأطراف بمنطقة شديدة المقاومة لانزلاقها ، وهذه المنطقة بالذات هي التي تبلغ في إجهادات التماسك أقصاها لذلك كانت هذه مقاومة عظيمة الفائدة إذ يكون في الغالب طول يسير من السيخ المثبت وقد يخفض هذا إلى مقدار ما عشرين مثلاً من قطر السيخ بالرغم من الإجهاد الرافع الذي يعرض له الحديد .

أما إذا أنهي بعض الأسياخ في داخلية القطعة لعدم الحاجة إليه لمقاومة عزوم الانحناء ، فإنه قد يقع في منطقة عال فيها الضغط ويجب في هذه الحالة مراعاة الدقة في تثبيت طرفه في الخرسانة . وتكون القوة المارة في الثبيت هي مقاومة الالتصاق بين سطحه والخرسانة المحيطة به دون تدخل كبير للضغط السابق شرحه آنفاً .



شكل ٣

لاحظ أن أطوال السيخ الذي يجب الاحتفاظ به بعد النقطة النظرية التي ينعدم عندها مقاومة عزوم الانحناء تبلغ درجة كبيرة لارتفاع الاجهاد في الأسياخ وعدم إمكان تزويدها بانثناءات في أطرافها أو تكسيحها إلى أعلى كما هو الحال في الكمرات العادية ثم لضعف مقاومة التماسك .

ونظرا لهذه الوضوح فان التجارب التي عملها في هذا الاتجاه ضرورية وخيرها عن ما يدانى ما يجرى فعلا في الكمرات أثناء عملها لتحديد مقاومة الانضمام بوضع أسياخ في كتلة من الخرسانة ثم سحبها أو ضغطها فيها وقياس القوة اللازمة لمقاومة وانسحاب مقاومة التماسك منها لا يطابق الواقع كثيرا . فوجها هذا يكون السيخ محاطا بطبقة كبيرة من الخرسانة من جميع الجوانب إذا به في الكمرة لا يحيط به من الخارج من الناحية داخل الكمرة غير الغطاء الخرساني الذي يتراوح بين ٢ و ٣ سم . كما أن السيخ لا يعمل بمفرده في الكمرة ، بل يعمل بجانبه عدة أسياخ أخرى على مسافة قريبة منه . كما لا يخفى هذا ما تأثير الكلات المحيطة بالأسياخ من مقاومة للقوس العرضي للخرسانة وأثر ذلك على قوة التماسك . كذلك كان عمل تجارب لتحديد التماسك بين الحديد والخرسانة الفضل باستخدام كرات الحجر أو بأجسام مماثلة لأحجارها .

واتفقت الآراء والتجارب على أن إجهادات التماسك غير منتظمة التوزيع على نهايات الأسياخ وتتوقف على نوع الخرسانة وقوتها وحالة سطح الأسياخ من حيث الخشونة أو التشكيل وطريقة عمل الخرسانة ثم حالة الاجهادات في الخرسانة نفسها .

ومن أهم التجارب من هذه الناحية ما قام به الأستاذ بوشنجر وحدد فيه مقاومة التماسك بمقدار ٠٫٠ إلى ٠٫٠ ك/سم٢ وهو ما لا يختلف عما نصل إليه الآن في الخرسانات العادية الجيدة . ولكنه أعلى من ذلك في أنواع الخرسانات المطلوبة لعمل الكمرات التي إجهاداتها . وأقرح الأستاذ رتر مقدار ٠٫٠ ك/سم٢ كمتوسط

الدائرة ، كما أنه نفرض أن توزيع الإجهاد يتناسب مع مكعب المسافة من نقطة الإسناد في اتجاه القوس إلى الفرشاة ويصل أقصاه عند نقطة إنهاء السيخ ، ونفرض أن يكون أقصى إجهاد الانضغاط بالخرسانة القوة التي في السيخ فرصن بذلك إلى تحديد الطول اللازم لربط فارق السيخ مقدار ٥٠ قطرا في حالة إجهاد الخرسانة بمقدار ١٠٠ كجم/سم٢ ويتبين على الأساس نفسه هذا إلى الطول اللازم ٤٠ قطرا في حالة الإجهاد بمقدار ١٥٠ كجم/سم٢ .

ونظر لأن مقدار هذا الطول قد يكون كبيرا إلى حد يجعل أطوال رءوس أسياخ صغيرة القطر في السلاح في حالة السلوك الذي قطره ٥ مم يصل الطول المطلوب في حالة الإجهاد الأول إلى ٢٠٠ سم أما في حالة الإجهاد الثاني وهو ١٥٠ كجم/سم٢ فقد أصبح الطول الأدنى أسياخاً قطرها ٥ مم طول رءوسها يكون الطول اللازم لها ١٩٠ سم وهذه كمية كبيرة ، لذلك يعمل على زيادة المقاومة بربط كل سيخين متجاورين عند الطول في قطعة حديد عرضية لا تعوقها أصلا في عند السيخين على القاعدة العرضية بـ ، ولكنها أفادت في إيجاد مقاومة كبيرة للانزلاق فيها ، أحدثت ضغط مباشر على الخرسانة على كل جانبها بمتوسب الجزء الأكبر من قوى السيخين وقد أمكن بذلك إحضار الشافل اللازمة فلأسفل من ٢٠ إلى ٣٠ سم (شكل ٧) فقد كان مسطح هذه القاعدة العرضية ١٠ × ١٠ سم وأمكن ٣٠ سم ، وقد الأستاذ عرض من التجارب التي عملت لتحديد قوتها أن مقاومتها لانضغاط تزيد بمقدار القوة التي في السيخين بإجهاد التشغيل ، أي أن معامل الأمن فيها لا يقل عن هذا المقدار من الزمن بمتوسط الإجهاد في الأسياخ بفعل الانكماش والزحف مع تعاقب الخرسانة .

● مقاومة القص

في حالة الكمرات الخرسانية العادية يفرض أن الجزء الخرساني للعرض المتدخل يقاوم ، وهذا يشمل المنطقة بين خط الحوض وبداية تحول الكمرة إلى أجزاء العرضية المتدخلة . وتحدد بذلك توزيع معين لإجهادات القص في القطاع العرضي ، إذ يصل الإجهاد أقصاه عند خط الحوض ويستمر هذا المقدار إلى منسوب عور أسياخ السلح في منطقة الشد أو في طول عند النقطة . وإذا كانت هذه عالية من إجهادات الانضغاط الأفقية بفعل الإجهاد الواقع عليها يكون إجهاد القص هنا وتصبح بذلك فيه نسبة في حالة إجهاد القص المتدخلي ، وهذا يعرضها إلى إجهادات رئيسية مساوية له في المقدار ومتعامدة على بعضها وتميل ٤٥ درجة مع محور الكمرة عند خط الحوض أصبحا في إجهاد شد وهو ما نسميه بالشد المائل (شكل ٣) وهذا زاد على مقدار معين وهو مقدار ٣ وجب مقدار عند بالسيخ ، إما على هيئة كانات عمودية على المحور ، أو أسياخ مائلة على ٤٥ درجة مارا كما هو معروف . والشرط ألا يزيد مقدار إجهاد القص بعد تسليح الكمرة عن ٢٫٥ كجم/سم٢ ، وإلا أصبح احتمال الزيادة أبعاد الخرسانة وهو ما يحتمل تحطيم الكمرة .

تختلف حالة الإجهاد في الكمرات التي إجهادها حنيا في الكمرات العادية ، فالقطاع العرضي سواء كان فعل الإجهاد المتدخلي عند قاع الشدة أو بعد التحميل يظل معرضاً على كل مساحته لإجهادات الضغط طبقاً لقانون الخطوط ، وبذلك تكون جميع أجزائه فعالة . ويمكن حساب إجهادات القص في أجزاء القطاع العرضي المختلفة بفرض أن القطاعات ذات العنصر الواحد المتدخلة مثلاً في العادة

$$\frac{(ب أ) \times م - ه}{ب - أ}$$

حيث (ب أ) = قوة القص في القطاع .

ع = إجهاد القص .

م = مساحة جزء القطاع فوق النقطة التي يجري حساب القص فيها .

ه = بعد مركز ثقل هذه المساحة عن محور ثقل القطاع العرضي .

ب = عرض الكمرة عند النقطة المذكورة .

ا = عزم القصور الذاتي للقطاع كله حول محوره المار بمركز الثقل .

ومن إجهاد القص ع والضغط ض س في كل نقطة يمكن حساب الجهدين الرئيسيين لهذه النقطة في المقدار والاتجاه بالمعادلة :

$$ع_1 = \frac{1}{2}(ض س + ض ص) + \frac{1}{2}\sqrt{(ض س - ض ص)^2 + 4ع^2}$$

$$ع_2 = \frac{1}{2}(ض س + ض ص) - \frac{1}{2}\sqrt{(ض س - ض ص)^2 + 4ع^2}$$

$$\text{ظل } 2د = \frac{2ع}{ض س - ض ص}$$

حيث د هي زاوية ميل الجهد الرئيسي $ع_1$ على المحور .

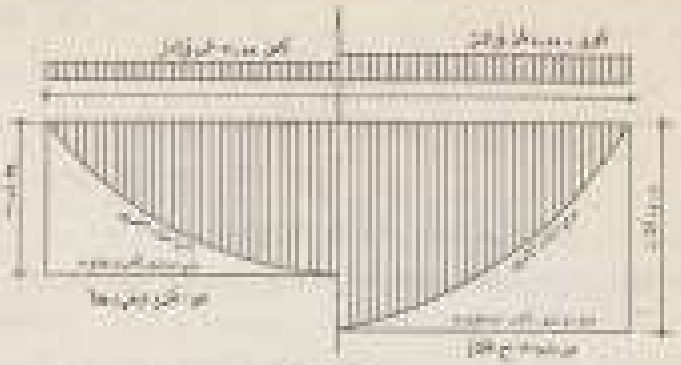
$ع_1$ ، $ع_2$ هما الجهدان الرئيسيان والأول هو جهد الضغط وهو الأكبر . أما الثاني فهو جهد شد ، لأن القيمة التي تجبر أكبر من القيمة التي تسبقه ومقدارها دائماً موجب وعلامتها سالبة ومنه تكون $ع_2$ دائماً سالبة أي إجهاد شد ، وهذا الإجهاد يجب مقاومته بالمسلح كما هو الحال في الكمرات العادية ، غير أن إتجاهه يختلف عن ٤٥ درجة مع المحور تبعاً لمقادير الإجهادات التي يجمع منها . ويمكن القول عامة أن المقاومة دون تسليح إذا لم تزد قيمته عن ٨ كغ / سم٢ ، ولكن الواقع أن وجود مثل هذا الإجهاد غير مرغوب فيه ، وقد عمل على التخلص منه ولا يتم ذلك إلا باحداث ضغط مبدئي طولي موجود على محور الكمرة أي على الضغط طولي فتكون بذلك قيمة الإجهادات الرئيسية .

$$ع_1 = \frac{1}{2}(ض س + ض ص) + \frac{1}{2}\sqrt{(ض س - ض ص)^2 + 4ع^2}$$

$$ع_2 = \frac{1}{2}(ض س + ض ص) - \frac{1}{2}\sqrt{(ض س - ض ص)^2 + 4ع^2}$$

$$\text{ظل } 2د = \frac{2ع}{ض س - ض ص}$$

والحد الأدنى لـ ض س الذي يلغي به حدوث إجهادات الشد هو عندما تصل قيمة الصغر فيصبح $ع_2$ = صفر يتحدد فيها ض س اللازمة لتحقيق ذلك وعليه يكون الحد الأدنى لقدر ض س = $\frac{ق}{م}$



شكل ٩

هذا لو فرضنا كانت جميع أجزاء الكمرة معرضة للضغط في جميع الاحتمالات وهو ما يمكن به الاختصار الكبير في حجم الكمرة وبعد كبيراً في هذا النوع من البناء .

أما طريقة إحداث الضغط المسبق فهي تتم بإجهاد الكابلات الرأسية إجهاداً سابقاً على قرار ما يتم في السابح الرئيسي فتصل ما فيها من قوة بعد إطلاقها بعد تصلب المرسانة على إحداث الضغط اللازم وتبعده في الغالب صغيرة .

● طريقة حساب الكمرات السابق إجهادها هناك ثلاث حالات رئيسية يجب مراعاتها .

الحالة الأولى :

بعد إطلاق قوة الإجهاد البدئي والكمرة لا تزال من كرة على الشدة يتم ذلك بعد بضعة أيام من صب المرسانة وربما كان ذلك بعد يوم واحد فقط . المقدار الانكماش والزحف في هذه الفترة لا يذكر أو يمكن اعتبار الكمرة خالية منهما . تعمل قوة الشد في الأسياخ بكامل قوتها بدون أن يطرح جزء منها نتيجة تأثير العاملين . كما يمكن اعتبار هذا الضياع جزء من هذه القوة نتيجة للقاص المرسانة المجاورة لها نتيجة لمرسنة الضغط وتبعية الحديد لها وهو جزء يستهان بالتعويل وتعدل في الكمرة عزم انحناء سالب يتوزع على طولها حسب كيان الحديد الذي فيها والسابق إجهاده . ويكون هذا العزم ثابت المقدار على طول الكمرة إذا اعتبرت الأسياخ بكامل طولها . هذا كمثل قطاع المرسانة ثابتاً أيضاً تعرضت جميع مقاطع الكمرة لنفس الإجهادات . ينجم عن عزم الانحناء السالب المصنع في الكمرة بميلها مقوسة إلى أعلى عن كرة الشدة . ويكون مقوسها بشكل قوس دائرة إذا كان عزم الانحناء ثابتاً . وينجم عن هذا التقوس رفع الكمرة عن الشدة وانعدام عمل وزنها في إحداث عزوم انحناء موجبة لعملها كالكمرة بسيطة مرتكزة على الأطراف . وينتج هذا العزم أقصاه في الوسط وبالتالي عند الأطراف فيعمل مضاداً لعمل الإجهاد السابق الكامن في الكمرة وتضعف أثره . ولكنا نلاحظ أن انقاص الإجهاد نتيجة لزحف كل من العاملين ينتج أقصاه في الوسط وينعدم عمل الإجهاد السابق الكامن بكامل قوته عند الأطراف ، ونظراً لصغر وزن الكمرة نسبياً فإن فعل الإجهاد السابق يظل مسيطراً على الحدث

الاجهادات وعلى الأخص جزء الصلد وزن الكمرة إذا عمل أثناء القلع على تركيزها على نقط داخلية فيها علاوة على الأطراف . فلقاء هل الأفضل هنا ترك تأثير وزن الكمرة ودراسة مايحدث فيها من إجهادات تبعاً لفعل الاجهاد السابق الكامن فيها عند هل الصلد بقرده .

بشرط ألا تعرض الكمرة لاجهادات الصد أي بمعنى أن قوة الكامل الصلد الذي من كراً في الحديد على عصلة جميع قوى الشد يجب ألا يتعدى بعدها عن مركز ثقل القطاع العرضي أقصى بعد لحد قلب القطاع وهو المسافة الصغيرة بين مركز الثقل إذا تعذر أي قوة تعمل على القطاع العرضي لاجهاد الشد . وهذا الشرط لا يمكن استيفاؤه بمركز الحديد السابق إجهاده في جهة واحدة من القطاع قريباً من سطحه . بل يجب في هذه الحالة توزيعه حيث توضع كمية منه في الجهة الثانية حتى تكون محصلة الشد فيه واقعة في حدود قلب القطاع من الجهة السفلية للقاوم للبليج الرئيسي . فإذا أهمل هذا الشرط اعرضت الكمرة لاجهادات شد في وسطها العلوي . وقد أفرج الباحث خلك بشرط تحديد مقداره بما يوازي إجهاد الشد المسموح به مع وضع أسياخ من الحديد العادي كافية لمقاومة قوة الشد الناشئة عنه . بل وأفرج أيضاً وضع كمية من الحديد العادي في هذه المنطقة مساوياً في المساحة لكمية الحديد العامل للمقاومة في الجهة الأخرى للحصول بذلك على قطاع عرضي متزن المحور الأفقي . ولكن الأفضل عدم السماح بمثل هذا الشد وتحديد كميات الحديد السابق إجهاده من حيث الكمية والوضع على أساس إجهاد الخرسانة بأحد الأمرين المسموح به في المنطقة المقاومة للبليج الرئيسي وجعل مقدار إجهادها في الجهة الأخرى إما مساوياً للصفر أو يترك فيها بعض الضغط من باب الاحتياط .

ولا ينجم عن الاجهاد السابق للأسياخ قوى تقص مادامت موازية السطحي الكمرة وعمودية عليه وتكون الاجهادات العامة على القطاع في الخارجة عن القوى الكامن كرة المقاومة عليه وكلها إجهادات ضغوط على القطاع ذات علامة واحدة أو إجهادات ضغط . وتعمل جميع أجزاء القطاع موحدة في مقاومتها كما هو الحال في قطاعات الكمرات العادية ويدخل البليج جزءاً كبيراً من مساحة رؤوس الكمرات ، وهو مايجب من أخذه في حساب قطاعاتها وعزم القصور الذاتي لها بوضع النسبة بين معامل المرونة للحديد والخرسانة مقدمة بمقدار رقم واحد ، فإذا كانت هذه النسبة مجهولة وضعت في الحساب سته .

الطور الثاني :

في الفترة مابين فك الكمرة من الشدة إلى وضعها في البناء في مقرها النهائي يجب ألا ينجم عن عمليات النقل أي إجهاد شد في الخرسانة ، فإذا ما تركت الكمرة في موضعها من البناء تعرضت لما يقع عليها من أعمال أثناء العمل خصوصاً إذا اعتمدت لتركز شدات البلاطات عليها ، كما يتم ذلك في حالة الكمرات العادية لتوفير الأعمال الشدات . فعلى الكمرة في هذه الحالة رفع وزن الشدات ووزن خرسانة البلاطات أثناء الصب ، علاوة على وزن العمال والأدوات اللازمة للعمل . تعمل الكمرة في هذه الحالة بقاعدتها وتحميد أن يكون قطاعها العرضي وحده كافياً لمقاومة الاجهادات الناشئة عن هذا التحميل دون أن تتعرض لاجهادات الشد . يعمل الفرع الوجب الناتج عن التحميل على تقليل فعل الاجهاد السابق الكامن في الكمرة ومقدار هذا الأخير أثناء التحميل يتوقف على قدر الكمرة ، إذ يتوقف مقداره للذي يعمل الانكماش والزحف فيجب في هذه الحالة دراسة تأثير عزوم الانحناء على أساس فعل الاجهاد السابق بكامل قوته ثم فعله في حالته النهائية بعد انهاء الانكماش والزحف ، إذ أنها لابتدئي من البدء من إجراء تحميل هذه الكمرات بعد إتمام صنعها وبتدئي تعرض الكمرة لقوى القص عند بدء تحميلها فتعرض أحزانها لاجهادات القص والانحناء .

عندما تتعطب خرسانة البلاطات وتعلن الشدة تتعاون قوى الالتصاق بين الكمرة والبلاطة على ترابط من مقاومات لربط الاثنين معاً، هذا تزيد في رأس الكمرة بعض الحديد في الخرسانة أو عمل بعض تزاد أكثار من الحديد لربط البلاطة بها وزيادة هذا التماسك وعمل على مقاومة أي حركة نسبية بين البلاطة ورأس الكمرة وأدى إلى مقاومة البلاطة للكمرة في تقويتها وتحمل المشترك وبهما فإذا كانت مسندة الكمرات بالعرض لا يتوقع الاتصال بين الكمرة والبلاطة من إجهادات القص عند التحميل أكثر عرض معين من البلاطة يعمل مع الكمرة. وهذا العرض يمكن تحديده بقص القواعد المبينة في عمل الكمرات العادية مع البلاطات أي يعرض رأس الكمرة مضافاً إليه ١٢ ضعفاً من سمك البلاطة أو المسافة بين محاور فتحتي البلاطة المحيطين بالكمرة أو بثلث فتحة الكمرة وأخذ أصغر هذه القادير ويشترط ألا يقل سمك البلاطة عن عشرة سنتيمترات وألا يقل عليها كمر أن الكمرة (شكل ١)

ويجب هنا ملاحظة أن البلاطة تصب من خرسانة عادية وتحت ظروف العمل العادية فخرسانتها أقل صلابة وجودة من خرسانة الكمرة، وقد بلغت درجة كبيرة من الصلب والتي أقوى الأكثر من الكاشيا، فينجم عن عناية البلاطة بإزاحة الانكماش ومقاومة الكمرة لهذه الإزاحة إجهادات داخلية جديدة عبارة عن قوة شد في البلاطة تقابلها قوة ضغط مضافة على رأس الكمرة تعملان في مستوى سطح التلاقي بين الكمرة والبلاطة ويحدث هذه القوة جزع انحناء موجب في الكمرة يقلل من كفاءتها العمل بقابله جزع انحناء سالب في البلاطة

توضع النسبة بين معامل المرونة لخرسانة البلاطة مقدار ١٥ مرة في خرسانة الكمرة وفقط أي أنه في القطاع الواحد تعمل البلاطة بمقدار مختلفة أضعاف في خرسانة البلاطة وخرسانة الكمرة وعليه التشويح العامل فيهما

ويتعرض القطاع المشترك للأحمال التي تقع عليه بعد تمام العمل أخر الأمثل وزن الأرضيات والحمل الحي، أما سابق من أحمال قبل ذلك فعلى الكمرة مقاومته بمفردها - وتحدد الإجهادات في البلاطة بالحدود المقررة للخرسانة العادية ويحسب عمل الحساب للقطاع الكامل لكل من حالتي الحمل عن الانكماش والزحف من جهة وعمل الحديد بكامل قوة الإجهاد المسموح من جهة أخرى وفي كلا الحالتين يجب الإبقاء في الخرسانة أو الحديد أو البلاطة الحدود المقررة لكل منها.

بقلم

الدكتور سيد عرفي

TIPA
Lister
MISR ENGINEERING & CAR COMPANY

بوية
" دولكس "
للزخرفة

'DULUX'
DECORATIVE FINISHES

للتجارين في قوة اصطناعية

رجال المهار والزخرفة في كافة انحاء العالم يستعملون بوية «دولكس» للزخرفة . فقد اشتهرت على جميع البويات بثباتها الفائقة وقوة امتناعها وقد لمس ذلك بالفعل الملوس في كثير من البلاد الحارة . وتمتاز «دولكس» بأنها تستعمل للاشغال الداخلية والخارجية كما تمتاز بروعتها التي يعشقها النظر وبسهولة تطبيقها وبأنها لا تتشقق او تتكسر بمرور السنين . وتكفي استعمالة شاشة او فرشاة . صمم على استعمال «دولكس» بلا بياض فهي اجمل منظراً واطول عمراً .

توجد بويات صنع I.C.I (آي سي آي) لجميع الاغراض

للحصول على جميع المعلومات عن بويات I.C.I (آي سي آي) اتصل بالعنوان
التلفون : ٢١ شارع الاسكندر (فرانكلين روزفلت)
الاسكندرية : اتصل بنا في مدينة سيدي بشر

الصناعات الكيماوية الانجليزية (المحدودة) شركة مساهمة

ICI

السرعة والراحة والأمان

شركة مصر للطيران

Le Pieu DUPLEX خازوق دوبلكس

FONDATIONS MECANIQUES

أساسات ميكانيكية

Types de pieux exécutés par nos machines

نماذج الخوازيق المنفذة بآلاتنا

- MONOPLEX موبلكس
- DUPLEX دوبلكس
- TRIPLEX تريبلكس
- QUADRUPLEX كوادروبلكس

Profondeur maxima 30 m. الحد الأقصى للعمق ٣٠ متر

١٩٠٨ — ١٩٤٩

في خدمة التعمير والعمارة

٤١ عاماً

1908 - 1949

41 ans d'applications et perfectionnement

شركة المباني المصرية المساهمة "إجيكو"

مصر: ٢٩ شارع صدقي باشا ت ٣٣٦٥٥ — اسكندرية: ٣٤ شارع سليمان الحلبي ت ٢٨١٥١

Société Anonyme Egyptienne de Constructions "EGYCO"

LE CAIRE : 19, Adly Pacha, Tel. 33955 — ALEXANDRIE : 34 Sidi Zoghloul, Tel. 28151

عمارة سينما راديو

منظر مختلف للقاعة الداخلية للسينما

المهندسان المعماريان : ادرعمر - باليان

تنفيذ

شركة المقاولات العمومية "المشروعة"

شركة مساهمة مصرية

القاهرة : ٣١ شارع زغلول تليفون ٧٨٣٠٩ س.ت ٦١٧١٨

الأسكندرية : ٢٤ شارع سعد زغلول تليفون ٢٣٠١٠ س.ت ٢٦٦٠٨

شركة مصر للتأمين والمحاجر

أحد مؤسسات بنك مصر

تليفون ٥٩٠٦٥

سويفت ٢٨٣٢٢٣

فسقية من رخام أوفوا الأبيض ورخام قنا الأخضر
وعمود من البترينى سويف

هذه بعض المصاعد التي قامت شركة ماريات وسكوت بتركيبها في مختلف أنحاء الجمهورية العربية المتحدة

مصاعد

ماريات وسكوت

الوكلاء

توماس كوك وولده ليمتد

بورتوفؤاد

تليفون ٦٦٤٢٢ / ٦٦٤٢٣

THOS. COOK & SON Ltd.

BOULAC ENGINEERING WORKS

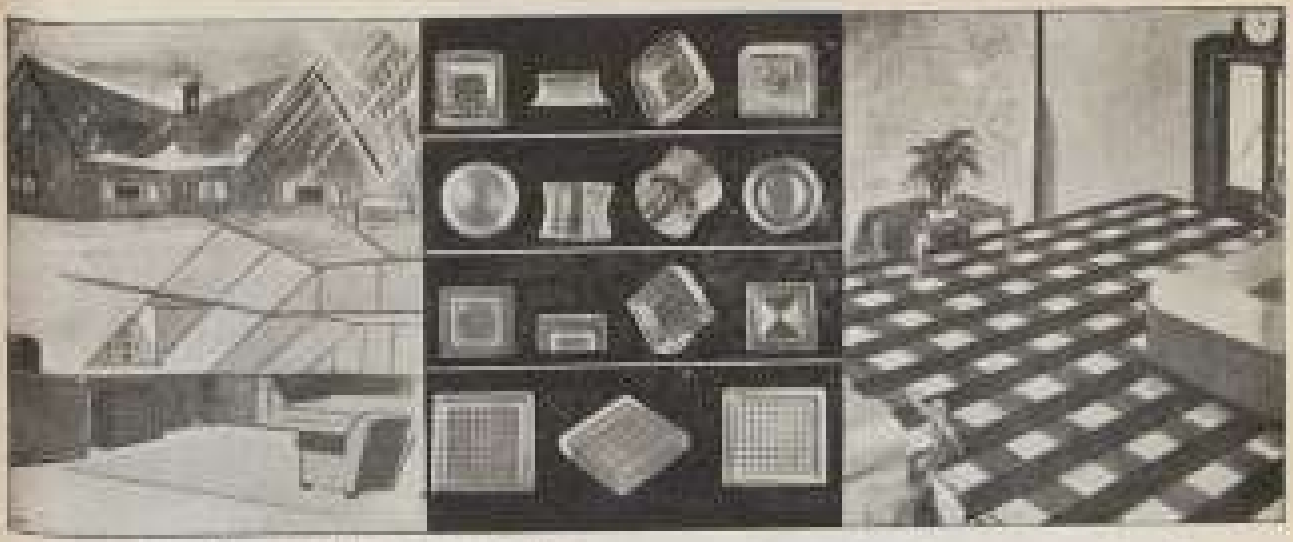
Tel. 44433 / 44431

SOLE AGENTS FOR

MARRYAT & SCOTT Ltd.

LIFT MANUFACTURERS

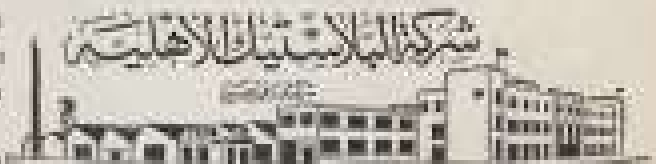
ENGLAND



أجهزة مائدة وتشكيلة متنوعة للمطبخ وحمام الأجهزة وملحقاتها
طراز من الأثاث للمواطن والأجنبية ـ مجالة الأجهزة الحديثة ومنتجات

Panneaux muraux et bois synthétique pour décoration, revêtements de parquets et parois. Bouchon et dalles en liège pour cloisons et parquets.
Caoutchouc pour parquets en rouleaux et en carreaux etc.

لصنوب نوركوم شارع عماد الدين رقم ١٥ بالقاهرة تليفون ٨٩٢٧٢ ص.ب ١٣٧٨٢



شركة البلاستيك الأهلية

THE NATIONAL PLASTICS Co.
S.A.E.

مكتب القاهرة	٢ شارع صدر الظهر	٢٢٠١٢
المركز الرئيسي	٢١ ـ ١ شارع سليمان باشا بالقاهرة	
الإسكندرية	مكتب ١٥ ميدان المنشية ـ عمارة ٢٢ شارع فؤاد الأول	٢٢٢٢٦
المصانع	بالقاهرة الجديدة	٢٠٢٢٠
	بالإسكندرية	٢١٤٢٦
	المنزلة بمحافظة بحيرة	٢١٤٢٦

رأس المال المكتتب فيه ٥٨٠٠٠٠ ج

لانتاج الأدوات الصحية ـ بلاط بلاستيك لتغطية الحمامات والواجهات ـ حلاقات للاستعمال ـ وزرات للجدران ـ أرفف دواليب وأدراجات ـ أحذية بقرط ـ أدوات مطبخ بلاستيك ـ مفاتيح ـ درزات أبواب ـ بلاعوات وكذلك أدوات هندسية ـ مساطر ومثلثات أدوات للكتاب ـ لعب للأطفال أدوات تزينة ـ أدوات للحلاقة والحلاقة ـ أدوات منزلية

عمارة اميل زيدان على شارعي شامبليون وماريت باشا

• المهندس المعماري: البير ثابيري
مهندسون استشاريون

المركز الهندسي للمباني، شارع رقم ٥ طلبة وشركاه

قام بتنفيذ جميع أشغال الحدادة :

- أبواب وشبابيك معدنية
- شاسيهات للزجاج
- صديد شغول
- أبواب صاج

محمد ومحمود الشرباني

تجار ومقاولون
لوازم العمارات

١٨ شارع الطبلاوي - بولاق
مصر - تليفون ٥٦٨٨٧
س . ت ٥٠٤٥٥

الورش على أتم استعداد للقيام بجميع أعمال الحديد
من جمالونات واسقف معدنية وخلافه
وبالورش سبك معدني تام على احدث الطرز

كوهى نور

KOH-I-NOOR L. & C. HARDTMUTH

مصنع حلمي للمرايات والبلور

١٨ شارع المعهد بسيدي بشر عروس الكيت

تليفون ٥٠٢٥٠٢٠ ص. ب ٥٠٤٥٥٠٢

على جمعه فرج سعودي

- تربلكس للسيارات
- مرايات للموبيليات
- بلاسور للشتريبات
- مرايات للأحواض
- مرايات للحمامات
- زجاج مقوى غير قابل للكسر
- سكوريد

وارد بلجيكا وفرنسا وانجلترا

قسم فني لجميع أشغال النجارة أبواب وشبابيك وموبيليات

إستعداد تام للرسم والتصميم على البلور والزجاج حسب الطلب والمواصفات

مقاولات عمومية
محمد حسن دره
مهندس
٢٦ شارع سرة بشبرا تليفون ٤٥١١٢

جميع أعمال البناء
من
أبواب
وشبابيك
ودواليب
قام بتنفيذها.....
محمود احمد قرنه واولاده
١٩ شارع صبيه شاكر بالفجالة تليفون ٩٧٧٨٢ ص.ب ١٠٤٠٣

- قوة
- متانة
- أناقة
- جمال

اذا رغبت في أجود أنواع البناء فلا تتردد في اقتناء أجود أنواع الطوب
الذي تنتجه وتذكر

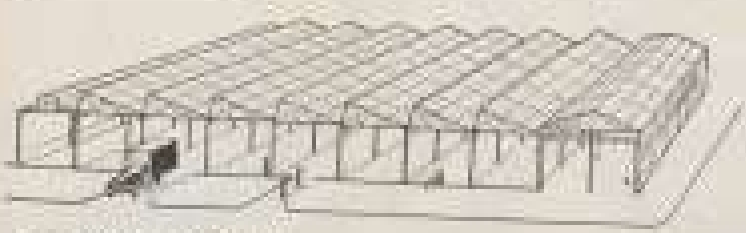
شركة الطوب الرملي

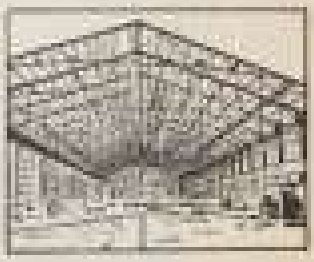
الشركة الهندسية للبناء ومواد البناء

- ضمان الجاده
- حسن سير العمل
- مراعاة مواعيد التسليم
- دقة المواعيد

توزيع

بالطو وطوب الطاس





كافة الأشغال المعدنية

اسعار مناسبة . تنفيذ سريع ودقيق

مكتب فني - زيارة الشرعات - استشارات .

شركة الدلتا التجارية

شركة ساهمة مصرية

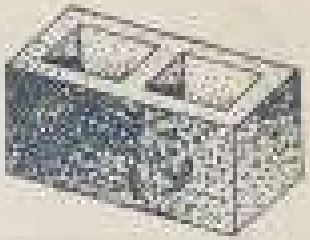
مصانع ايديال بشبرا تليفون ٥٩٢٥٥

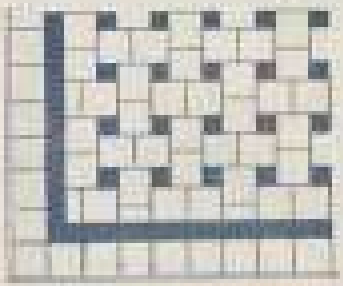
إلى المقاولين وأصحاب الأعمال

شركة الصناعات الحديثة للمباني ش.م.م.

طوب مفرغ مخفف وعازل وأوفر

بلاط خزف وبلاط تقليد الرخام





SOCIETE des INDUSTRIES MODERNES du BATIMENT S.A.E.

BRIQUES CELLULO-CALCAIRES

CARREAUX SIMILI-GRES

Bureaux : 11 Rue Fouad-el-Awal (Imm. Chenin)

R.C.C. 10119 - TEL. 24174

CHARPENTES EN FER

MEUBLES EN ACIER

CHASSIS FIXES

FER FORGE

FONDERIE

ابواب وشبابيك معدنية

صوبيات حلب

شاميات للرجاج

حديد مشغول

مسابك

ارجوجانيان وشركاه

G. Gogmanian & Co.

شركة بيع المصنوعات المصرية

مؤسسة بنك مصر الكبرى

المركز الرئيس: ٣ شارع طوار الأول - بمصر

أحدث الأزياء • أجود الأقمشة • بأرخص الأسعار

الفروع:

القاهرة: فرع فؤاد، البراكي، الوسكي، الغورية، السيدة زينب، شبرا، العباسية، فاروق.

الوجه البحري: فرع الإسكندرية، محرم بك، المنصورة، دمنهور، شبين الكوم، طنطا، الزقازيق، السويس، منيا القمح، رشيد، أبو حمص، أبيار الباروود، بنها، زفتى، ميت غمر، بور سعيد، سنوف، رسوف.

الوجه القبلي: فرع الفيوم، المنيا، مانوف، أسيوط، سوهاج، قنا، أسوان.

التطور الصناعي في مصر
أحدث صناعة مصرية
الأسبستوس الأخضر

قوة في المقاومة
مرتفعة ميكانيكيا وكيماويا

درجة الاحتمال لمدة طويلة
أسعار رخيصة

★ مواسير ذات ضغط تتراوح من "٤" إلى "١٢"
تستعمل لأعمال المياه النقية ومياه المجاري
بمقاومة مواسير الزهر وتحتمل ضغط
١٢ "جو" درجة B و ١٨ "جو" درجة C

★ مواسير للتهوية وتصريف مياه الأمطار
ومجاري العمارات
متصلة مع مواسير المجاري الرئيسية

★ ألواح سطوح وفواصل
تعمل تغطية المطابخ والمخازن والمباني والبراريات

المصانع الوحيدة التي تنتجها بوادي النيل

الشركة المصرية للمواسير والأعمدة والمصنوعات من الأسبستوس والملح

سيجوارت

المركز الرئيسي: ١٥ شارع شريف تليفون ٢٦٣٠ ص.ب ٢٦٨ بور سعيد
تليفون ٢٧٨١٩ تلكس للشركة ٢ شارع ابن سينا ص.ب ٢١٤٦٣ تلكس

الشركة المساهمة للمقاولات العمرية

سجل تجاري ٥٢٣٩ القاهرة

ليبون عمر وشركاه

مقاولات عمومية

أعمال الخرسانة المسلحة

أساسات ميكانيكية

المركز الرئيسي بالقاهرة : ١٤ شارع سليمان باشا ناصيف ٧٦٠٣١ - صندوق البوستة ٩٧٠

فرع بالإسكندرية : ٩ شارع كنيسة الأقباط - صندوق البوستة ٤٩٦

العنوان التلغرافي : ليبون مصر : ليبون من الخارج : عمر ليبون

قامت

شركة القاهرة للأشغال الحديدية

أنور عمار وشركاه

١ شارع أبو طالب - بولاق - مصر تليفون ٥٧٥٢٩ ٥٤٦٠٦

سجل تجاري رقم ٦٥٠٩٤

بعمل

شبابيك حديد ودرابزينات سلالم

وسلالم معدنية وحديد زخرفي

بمداس

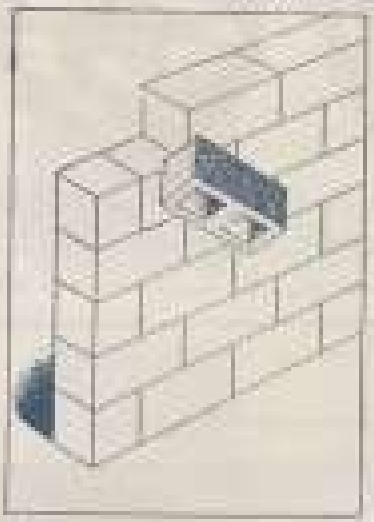
سينمار ديو وعمارتيها

شركة مصر لأعمال الاسمنت المسلح

ش . م . م

مهندسون مصممون ومقاولون في المرسانة

المركز الرئيسي ٢١ شارع فؤاد الأول بالقاهرة تليفون ٤٩٨٤٦ التلغراف بشبرا تليفون ٤٠٨٨٤
ص . ب ١٧٩٠ — ص . ت ٢٧٠٩١



منتجات البوتسيت في متناول الجميع

اصبح عادة للبناء في الطوب البوتسيت طوب طارق خلوف طارق للمرسانة ومكتب العمل

استطاعوا أصغر مساحة لشكه في نهاية الأعمال طوب القواطع الخصيصة التي عرضه ١٠ سم وارتفاعه ٢٥ سم وطوله ٢٥ سم وتوجد منكشف إلى الكاليب ذات كيانات الزينة وتراعي فتحة ٥ من الطبقة الوزن الى الذي ما مثيل في سوق البناء الأخضر

استعملوا الوكالات الفرنسية في الأحذية البوتسيت ٤٠ ٪ من كيانات الخرسانة اللازمة للمنشآت المدنية والعمارة

كبير في المنشآت الحديثة لتطبيقها أكبر مصنع لتلك الأنواع الكاليب . جزء المعمارية فيه واحدة كبيرة للمكان

عمارة يعقوب بك ياوى

شارع منصور

المهندس المعمارى . الدكتور عوض كامل فهمى

مقاولة وتنفيذ

محمد عبد السلام وشركاه

مقاولات عمومية

تليفون

٢٧ شارع سليمان باشا . القاهرة ٥٤٤٢٥

٥٥ شارع ابن البريدى . الاسكندرية ٢١٦٩٦

شارع صفية زغلول . بورسعيد ٢٤٧٨

س.ت ٤١٤٠٩

بنك مصر وشركاته

يشرف بأن يرفع إلى علم القارئ الكريم أطيب أمانيه
الرنانة بهذا العدد البديع أعداد الله على النيل الخير
ملتمسا لمن أهل جدوله التوفيق والسداد

مركز الإدارة العامة بشارع [illegible] بالقاهرة

فرع الإسكندرية : ١٩ شارع [illegible]

بنك مصر

شركة مساهمة

(ذو رءوس أموال ضخمة)

له فروع ومكاتب ومندوبيات بأهم مدن القطر المصري
وله مراسلون في جميع أنحاء العالم

له صندوق للتوفير يشجع على الاقتصاد والادخار

له قسم لتأجير المخازن المتعددة للأفراد بشروط مناسبة

له قسم خاص لفتح الحسابات الجارية وتقبل الشركات والمصارف

بنك مصر وشركاته

يتقدم إلى قراء هذا العدد الفخم والمنتظر بأطيب التهاني
بمناسبة [illegible] ويسأل الله أن يهيئ لهذه المدينة الفاضلة
[illegible]

ألوان بديعة من سوجاه مصرية
لا تبهت بالغسيل
شركة مصر لنسج الحرير
سابقاً عبد الفتاح الغزي بك
مصنع النسج بجيباط
مصنع الطباعة بحلوان
مصنع الصباغة بحلوان
س. ت ٨ بقالة

تباع هذه المجلة بالجهات الآتية

القاهرة

دار الهلال : شارع الفلكي تليفون ٧٥٠٧٥ ، ٤٥٤٧٠

مكتبة مصر : شارع محمد عبده

مكتبة الهلال البيضاء : شارع قصر النيل

مكتبة ..... : شارع شريف باشا

الاسكندرية

مكتب الاسكندرية : شارع دولة تليفون ٢٤٣٣٩

الوسطاني إبراهيم شوقي وكيل محرر الوسيلة البحرية شارع سعد زغلول

دليل العمارة

أسماء وعناوين المشتغلين بالأعمال العقارية حسب الحروف الهجائية

احمد الألفي
١١ شارع شريف باشا بالقاهرة ت ٤١٦٢٩

احمد حسني بك
الدرعلي ت ١٩٩

الفي جورجي
١٠ شارع كارلو دوبيار عابدين ت ٣٣٩٨٣

الياس توفيق
٤ شارع طوسون الفلكي ت ٤٣٦١٤

انطوان سعد شاهين
١٥ شارع قصر النيل بالقاهرة ت ٤٨٣١٠

انور علي
٣٠ شارع الاستاد بميدان سليمان باشا ت ٥٥٠٣٣

باكي وشركاه
٨ مهندس معماري
١٤٢ شارع الملكة نازلي بالقاهرة ت ٤٩١٨٣

حسن رشوان ارابيم
٤٠ شارع العابدين

خليل مرعي
١٥ شارع شريف باشا بالقاهرة ت ٤١٦٢٩

شركة النيل للتنمية ٨ شارع شركاه ت ٢٩٩٠٥
١٥ شارع فؤاد الأول بالقاهرة ٢٩٩٠٦

شركة مصر للتنمية ٠ ٨ شارع عرفي بك بالقاهرة ت ٤٢٠٨٨

عزت وشركاه
القاهرة ١ شارع سليمان باشا ت ٢٦٦٩
الاسكندرية ١ شارع رأس التوفيقية ت ٩٢

فؤاد الهلباوي
٢١ شارع سليمان باشا القاهرة ميدان رمسيس
(تلفون ٢٠٠٨)

محمد حسن ابراهيم
٩ شارع سليمان باشا بالقاهرة

محمد ابراهيم
٢ شارع بحار الحرية ت ٤٣٣٢٢ ؛ ٩١٠٠٢

شركات اسمنت

شركة بورتلاند اسمنت حلوان المصرية (شركة مساهمة مصرية)
الادارة بالقاهرة ٢٠ شارع سليمان باشا ت ٢٤٧٨٦
المصنع بحلوان ت ٢٠٠٢٤ شارع عبد العزيز الجاويش ت ٩١٥٨٢

شركة المصرية للمقاولات والتشييد (شركة مساهمة مصرية)
٣٤ شارع سليمان باشا بالقاهرة ت ٤٦٣٦٣
تلكس ٢٨٤١٢

الشركة المصرية للمقاولات والتشييد ٤ ميدان سليمان باشا بالقاهرة
القاهرة ٢٤ شارع سليمان باشا ت ٢٦٨٣٩
الاسكندرية ٩ شارع كنيسة الأقباط
تلكس ٢٢٢٩ القاهرة

شركة المقاولات والتشييد والتجارة ٤ شارع سليمان باشا بالقاهرة ت ٤٨٨٨٨
ص ب ١٩٢ ت ٢٠٠٢٩٩

شركة المقاولات والتشييد ٤ شارع سليمان باشا بالقاهرة ت ٤٨٣٩٩

شركة المقاولات المصرية ٤ شارع سليمان باشا ٤ تليفون
القاهرة ١٩ شارع سليمان باشا ت ٤٣٦٩٥
الاسكندرية ٣١ شارع محمد رأفت ت ٢٨٦٠٩

شركة المقاولات الهندسية ٤ شارع ٤ تليفون
يوسف يوزف وشركاه ١ شركة مساهمة مصرية
القاهرة ٢ شارع رأس التين ت ٧٨٣٠٨ ؛ ٧٨٣٠٩
الاسكندرية ١٤ شارع محمد رأفت ت ٣٣٠٦٠

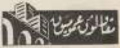
شركة القاهرة للمقاولات — مراقبو الطرق والدولة المعمم
رئيس الشركة مصطفى عزمي
٥٤ شارع محمد محمود بمصر

شركة المقاولات الهندسية والتوريدات « كيرو كمال وشركاه »
٨ شارع فؤاد الاسكندرية — ت ٢٣٣٣٠

شركة الانشاءات المعمارية لمواد البناء
(توريدات فرع المقاولات ومشاريع)
٣٢ شارع عدلي (الساحة الانشائية) ت ٦٨٩٢٠ و ٣٢٠٢٧٥

شركات تجارية هندسية صناعية

شركة مصر للهندسة والسيارات (محمد سالم سالم باشا)
الادارة : ١٩ شارع السلطان القاهرة ت ٧٦١٢٣٩ و ٧٦١٧٣٨
محل تجاري ٤٩٣٣٣
الورش : الأميرية مصر ت ٦٠٩٧٠ و ٦١٣٣٩



احمد ابراهيم زين الدين « مهندس ومقاول »
١٢ شارع شريف باشا بالاسكندرية
٢ شارع محمود باشا — ت ٢٨٦٧٠

احمد بكر مهرشد (المهندس)
٥٥ شارع الظاهر (ميدان الأزهار)
المكتب بالدور الأول رقم ٥٦ باب

الحاج حسن سالم وعبد الحليم محمد أصحاب شركة سالم بمبادي للمقاولات العمومية
٢ حارة أبي جاب الفتوح مصر الجديدة ت ٢٠٩٢٤ و ٩١٣٠٩

السيد محمد الثاني
١٣ شارع بني اسماعيل ميدان ابراهيم باشا بالقاهرة ت ٥٠٩١١

الشركة المصرية للبناء « الحاج عبد الرحمن وشركاه »
١٣ شارع محمد الفقي تجاه باب باب الخلق بالقاهرة — ت ٤٣٧٦٩

المقاولات المصرية « د. كوستيس »
٤ شارع الملكة مريم باشا مصر — ت ٤٤٢٣٩
ص ب ٣٢٤ ن

المقاولات المصرية مكتب مهندس ومقاول
٢ شارع محمد بك باشم بالقاهرة مصر

المكتب المصري للهندسة والمقاولات
مصطفى وحيد الدين البنا ومحمد صلاح الطويل
٥ ش سعد زغلول بالقاهرة ص ب ٦٠٤٢٢ — ت ٥٥٦٨٥

المهندس مرسى ونجل الدسوقي « مدير مكتب القطة للمقاولات »
٨ ش مطاوع بشارع ميدان الفلكي بالمنصورة — ت ٥٨٨٣٩

انور علي
٢ شارع الأنكليز بميدان سليمان باشا — ت ٥٤٠٣٣

أولاد ابراهيم مشرف
الاسكندرية : ٨٤ شارع الأمير ابراهيم — ت ٢٥٠١٨٩
القاهرة : ٣ شارع النيل — ت ٧٦٨٩٤
ص ب ٢٧٩٩ الاسكندرية

بشير محمد « مهندس ومقاول »
٤ ش قصر النيل بالقاهرة — ت ٥٨٣٤١

حسن ابو الفتوح وشركاه
١١ ش سراي الأزبكية بالقاهرة — ت ٤٨١٢٩

حسن الشكري « مقاول جميع أعمال الانشاءات المعدنية »
٤ حارة النقادة بشارع رمسيس مصر — ت ٤٩١١٢

حسن محمد علام وشركاه
القاهرة : ٢٢ شارع سليمان باشا — ت ٥٤٤٢٥
الاسكندرية : ٥٥ شارع ابي الدرداء — ت ٢١٩٩٦

حسن حمودة
الاسكندرية : ١١ ش الشريف باشا ت ٢٣٩٢٠ و ٢٣٩٣٩
القاهرة : ٢٥ ش جمعة الكبرى توفيق باشا — ت ٤٥٩٠٩

حسن السيد
٩٥ ش النهضة بالقاهرة — ت ٥٩٩٢٧

حسين حسين عطية المهندس
١٩ شارع النهضة بالقاهرة

حسين عبد الرحمن « مهندس ومقاول »
٨ ميدان المنشية الجامعي ، المدينة بالاسكندرية

حسين حسين فرج
٢٥ ش عابدين بالقاهرة — ت ٤٥٤٨٨
ص ب ٨٩٩٢

دانونو وشركاه
٢ شارع دورة بالقاهرة — ت ٤٧٧٨٤

ذكريا علي
٥٩ ش سعد زغلول بالاسكندرية — ت ٢٩٤٢٠

سعد طاهر وشركاه
هندسة مدنية ، مقاولات عمومية
٥٥ شارع سليمان باشا — القاهرة — ت ٥٤٥٠٥

شاي سهير عبد الحي
٣٢ شارع السيدة زينب ت ٤٠٩٠٠

شركة الوادي للتجارة
القاهرة ٤ ش الوادي ت ٤٨٠٣٩ ، ٥٣٢١٠
الاسكندرية ١٩٤ شارع فؤاد الأول ت ٢٦٨٨٤

شركة الوادي الهندسية والمقاولات
المكتب الفني : ٢ شارع عبد الخالق
٩ شارع فؤاد (بالمنيل) ت ٥٣١٦٣

شركة الأهرام للتجارة
القاهرة ٤ شارع مصر الجديد ت ٤١٤٩٧
الاسكندرية ١٢٤ ش سعد الأول ت ٢٢٨١٩

شركة آل زيدان عبد الرحيم للتجارة والمقاولات
شارع محمد علي بالمنيا ت ٢٢٤
تليفون ٢٠٤٨٤

شركة مجاهد للهندسة
١٢ شارع عدلي باشا ت المكتب ٤٢٢٨٥ ، ٥٢٣٨٤
ت المنزل ٥٩٠٩٢

المقاول فلي (مهندس معماري ومقاول)
١٢ شارع عبد العال (بيت بالقاهرة) ت ٤٩٧٨٥

صالح جبريل وشركاه
٢٢٨ شارع محمد بك فريد (بالقاهرة) ت ٢٦٩٥٢

صبحي سليمان
٩ شارع القاضي العادل (قصر النيل)

عبد الله أحمد (المحاسبي في الأمير للتجارة)
(شارع سليمان باشا بالقاهرة) ت ٤٦٧٠٢

عبد الحميد إبراهيم الجوهري
١٩ شارع بطرس غالي بالقاهرة ت ٢٠٢٤٤

عبد الوهاب محمد يوسف وشركاه عبد الحميد عبد الله
٢٢ شارع الريحاني بالقاهرة ت ٥٧٦٩٤

علي حسين (عبد الحميد علي وشركاه المقاولون)
١٢٦ شارع الفاتح بالقاهرة ت ٤٨٩٩٠

عماد الدين وفيق دسوقي
٩ ش فؤاد بالقاهرة ت ٢٠٩٧٩

عمر الفاروق حسين سليمان مقاول الأعمال العامة
شارع الأهرام بالجيزة - شارع رقم ٢٨ بالقسم الجديد بالجيزة

سيد الفرماوي حسن مهندس ومقاول
بالمنزل بالمكتب بوسط البلد ت ٢٨٩

فرع علي (مهندس ومقاول)
٢١٢ شارع الملكة نازلي بمصر ت ١٢٠٧٦ ، ٤٤٦٠٥

كامل السيد
١٢ ش الشعراني بوسط البلد ت ٥٥٩٨٨

كامل سليمان
٢٤ شارع الأمير قدوي بالقاهرة ت ٤٣٦٨٠

كامل حسن عبد الله
٨ شارع سليمان باشا بالقاهرة ت ٨٩٠٠٢ ، ٥٩٠٠٣

كمال الدين رأفت
١٠ شارع الجلسة الأعلى ت ٥٧٨٨٠

كمال عبد الحميد الحديدي
بالمكتب ١٠ شارع الجمالية بالغوري ت ٢٨٨٩٠
بالمنزل شارع أبي الفضل ت ٣٨٠

كمال حسن (ع)
٢٦ شارع عبد الخالق ت ٤٨١١٢

كمال الدين محمد
٨٢ شارع الجمالية (بالقاهرة) ت ٤١٠٦٩

كمال الدين وشركاه للتجارة والمقاولات العامة
١٥ شارع الملكة نازلي بمصر ت ٥١٨٨٧
تليفون ٤٠٤٨٠

كمال محمد (مهندس ومقاول) ٢٢ شارع سليمان باشا بمصر ت ٤٠٣٣٩

كمال الدين محمد وعبد العزيز عبد الجليل
١٤ شارع محمد الكردي باشا بباب اللوق

كمال محمد (مهندس ومقاول) ٤ شارع الجلاء بالقاهرة ت ٤٨٢٧٢

كمال أبو سيف
١٠ شارع الملكة نازلي بالقاهرة ت ٤٩٩٨٣

كمال حلمي
١١ شارع عبد العزيز بالقاهرة (٥٠ شارع رمسيس سابقاً) تليفون ٩٩٨٠٥

كمال الدين
٣٥ شارع عماد الدين بالقاهرة ت ٨٩٧٧١

كمال محمد (المحاسبي في شركة عثمان وأولاده)
شارع عثمان - شارع القصر رقم ٣ ت ٤٥٠٣٣

مقاولو أعمال كهربائية

مقاولو أعمال صحية

مقاولو أعمال المياه الساخنة والتدفئة

مقاولو أعمال الإنجاز

مقاولو أعمال صحية

مقاولو أعمال عربات

مقاولو أشغال رخام

مقاولو أعمال حدايد

انشاءات معدنية

الومنيوم كوبسته من مواسير وقطع

شركات بلاط

مصانع جبس

مصانع منقيات

أرضيات

تليفون طوبجي
أرضيات خشب فرنساوي واحد من جميع الأنواع
٥٠ شارع محمد كريم بالقاهرة ت ٤٣٩١٧

أرضيات خشب

تليفون بولاق
فرنكو البيمسور من شركة أنسنت لانامي - الغير سريعة
٢٥ شارع بولاق بالقاهرة ت ٥٥٢٣٨

طوب من نشارة الخشب

تليفون بولاق
مصانع من نشارة وشظف الغير كاوية الأفران والمخابز
٥٠ شارع محمد كريم بالقاهرة ت ٤٣٩١٧

تجار حدايد

سيد رمضان قباني صاحب ورشة حدايد وزوايا
شارع الملك الصالح نجم الدين ايوب ت ٥٥٤٣٧
و شارع الفجالي رقم ٢٢

شركة احمد حسن سيد وشركاه
القاهرة ٥٥ شارع الملك الصالح نجم الدين ايوب = التلكس ٥٢٣٩٣ / تلكرافي ٥٩٧٢٤
الإسكندرية ٥٥ شارع أبي الدرداء = ٢٩٠١٧
ص.ب ٢١١٢ بمصر

طوبجي كهرباء
١٥ شارع بورسعيد الشطبي (ترام رقم ٥)
ص.ب ٥٥٣١٢ مصر = ٣٣٣٠٢

تجار لوازم العمارات

شركة شرق لمقاولات وتوريدات
١٥ شارع بولاق الدكرور بالقاهرة = ٤٨٣٩٩

تجار زجاج وبللور

سعيد علي قرداته بالفيوم (علي محطة ترع سنورس)
١١ شارع السوق بمدينة الفيوم ت ٢١٤٢٥٥ و ٢١٨٨٥

تجار ادوات صحية

احمد الباجوري
٢ ش البيت السندوبي ت ٤٦٩٢٦

حسن سيد احمد
٢٢ ش ابو اسماعيل بالقاهرة ت ٤٦٢٩٩

تجار مادة عازلة

مقاولات كهرباء وتليفون وتكييف
٢٠ ش ورشة الزاوية الحمراء بالقاهرة ت ٥٢٠٦٨

توريد احمد ابراهيم اول أعمال عازلة
٩ شارع احمد الزيني بدوي بالزمالك ت ٥٢٣٩٩

مقاولو انشاء محلات تجارية

تليفون ابراهيم
٣٩ ش شبرا الخوار بمدينة ابو الي بالقاهرة

مطبعة ومكتبة وديع أبو فاضل وولده
٥ ـ ٤ شارع الفجالة ـ مصر
تليفون ٥٥٥١٣ ص.ب ٢١٨٠٢

[illegible]
[illegible]
[illegible]

صاحب الامتياز : ابراهيم فهمي كريم باشا

مدير تحرير المجلة : دكتور سيد كريم

Rédaction

Rédacteur en Chef :
Dr. Sayed Karim
Secrétaire de Rédaction :
T. A. Gawad
Chef de Cabinet :
Aly M. Mansour
Architecture :
A. Ishby — T. A. Gawad
Conservation :
Dr. Sayed Mostafa — Ahmed Leith
Architecture Arabe :
Hassan Abdel Wahab
Beaux Arts :
Ahmed Kamel Bey
Architecture and Beaux Arts :
Mohamed Hassanal

هيئة التحرير

رئيس التحرير : دكتور سيد حسكريم
سكرتير التحرير : توفيق احمد عبد الفواد
قسم تخطيط المدن : علي للبسجي مسعود
قسم العمارة : احمد صدقي - توفيق احمد عبد الفواد
قسم الانشاء : دكتور سيد مرتضي احمد اطلي
قسم العمارة الاسلامية : حسن عبد الوهاب
قسم الفنون الجميلة : احمد رامز بك
تاريخ العمارة والفنون : محمد حسناء

Directions

Le Caire : 7E, Rue Malika Nazli - Tél. 45470

العنوان بالقاهرة

القاهرة : ٧٥ شارع الملكة نازلي - تليفون ٤٥٤٧٠

Bureau d'Alexandrie

Alexandrie : 1, Rue Tewfikia - Tél. 24599

مكتب الاسكندرية

١ شارع توفيقية من شارع شريف باشا - تليفون ٢٤٥٩٩

Agence Générale de Nos Espaces

Ibrahim Fikhri - 34 Rue Saad Zaghloul, Alexandrie

توكيل عمومي لجميع الجهات

ابراهيم فكري - ٣٤ شارع سعد زغلول بالاسكندرية

Abonnements

La Revue | 1 an : P.T. 150 pour l'Intérieur
1 an : P.T. 200 pour l'Etranger
La Guide — P.T. 100 pour chaque semestre

الاشتراك

المجلة | في الداخل ١٥٠ قرشاً عن سنة كاملة
في الخارج ٢٠٠ قرش عن سنة كاملة
الدليل — ١٠٠ قرش عن كل قسم

ALEMARA

- Architecture
- Urbanisme
- Construction
- Technique
- Arts-Modernes
- Decoration
- Photographie

4-5
Vol. IX
1949